13
Imperatorskaïa akademiïa nauk (Russia)
AS
QH
301
A313m
NH
506.47
A325
v.13

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

SMITHSONIAN
JUN 28 1994
LIBRARIES

(Avec 28 planches) 29

SMITHSONIAN LIBRARY

ST.-PÉTERSBOURG, 1894.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers & Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel)

Prix 5 Rbl. 20 Cop. = 13 Mrk.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juillet 1894. N. Doubrovine, Secrétaire perpétuel.

SMITHSONIAN
JUN 2 8 1994
LIBRARIES

SMITHSONIAN
LIBRARY

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12).

CONTENU.

	Pages.
Dr. med. **A. E. Feoktistow.** Zur Physiologie der Klapper des *Crotalus durissus* .	1— 4
August Morawitz. Entomologische Beiträge.	5— 54
Ph. Owsjannikow. Zur Entwickelungsgeschichte des Flussneunauges. Vorläufige Mittheilung.	55— 67
S. Herzenstein. Über einen neuen russischen Wels (*Exostoma Oschanini* Herz.) .	69— 73
Eug. Büchner. Über das Fehlen des Eichhörnchens im Kaukasus.	75— 82
Dr. **A. Feoktistow.** Über die abnorme Wirkung einiger Curare-Sorten	83— 86
Nicolaus Kulagin. Über einige im europäischen Russland und in Sibirien vorkommende Arten von Regenwürmern	87— 96
Ivan Schevyrew. Liste des espèces du genre Scolytus de la collection du Musée de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg	97— 99
Ph. Owsjannikow. Zur Structur der Nervenfaser.	101—112
S. Herzenstein. Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. I.	113—126
—— Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. II.	127—141
Eug. Büchner. Die Säugethiere der Ganssu-Expedition (1884—87)	143—164
N. Kusnezow. Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue Rhamnus-Formen. (Mit 2 Tafeln)	165—168
A. Famintzin. Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersburg. № 2. Eine neue Bacterienform: *Nevskia ramosa.* (Mit einer Tafel).	169—174
N. Kusnezow. Neue asiatische Gentianen. (Mit einer Tafel)	175—178
Andreas a Semenow. Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. I. Genus Cleptes Latr.	179—186
—— Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. II. Genus Abia (Leach).	187—195
—— Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. III. Familia Evaniidae.	197—218
S. Herzenstein. Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften	219—235
Dm. Iwanowsky. Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze	237—240
Andreas a Semenow. Chrysididarum species novae.	241—265
Eug. Büchner. Über eine neue Sminthus-Art aus China.	267—271
Th. Pleske. Die ornithologische Ausbeute der Expedition der Gebrüder G. und M. Grum-Grzimailo nach Central-Asien (1889-90).	273—301
—— Übersicht der Gattung Regulus, Cuv., nebst Beschreibung einer neuen Art derselben	303—307
Eug. Büchner. Zur Kenntniss der rothen Murmelthiere Central-Asiens	309—324
P. Schalfeew. Carcinologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. (Mit einer Tafel.)	325—336
N. Kusnezow. Neue asiatische Gentianen. [Fortsetzung.] (Mit einer Tafel.) . . .	337—340
Eug. Büchner. Über eine neue Katzen-Art (Felis pallida n. sp.) aus China. . . .	341—343

Pages.

S. Nawaschin. Zur Embryobildung der Birke. (Vorläufige Mittheilung). . . . . 345—348
—— Über die Brandkrankheit der Torfmoose. (Mit einer Tafel.) . . . . . 349—358
Andreas a Semenow. De Coleopterorum familia nova. . . . . 359—366
—— Revisio synoptica Meloidarum generis Ctenopus Fisch. . . . . 367—376
K. F. Meinshausen. Das Genus Sparganium L. — Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouvernement St. Petersburg . . . . . 377—397
G. O. Sars. Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part I. Mysidæ. (With 8 autographic plates) . . . 399—422
A. Famintzin. Über Chlorophyllkörner der Samen und Keimlinge. (Mit 1 Tafel.) . 423—433
—— Über das in den Samen von Helianthus annuus entdeckte Chromogen und zwei neue aus ihm erhaltene, in Wasser lösliche Pigmente: das gelbe und grüne. (Vorläufige Mittheilung.) . . . . . 435—436
A. Kowalevsky. Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des Invertébrés. (Communication préliminaire). . . . . 437—459
G. O. Sars. Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part II. Cumacea. (With 12 autographic plates.) . 461—502
S. Korshinsky. Note sur la Calystegia dahurica Choisy. . . . . 503—507
Dm. Iwanowsky. Über die Wirkung des Sauerstoffes auf die alkaholische Gährung 509—531

* 1 plate

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 1.

SMITHSONIAN
SEP 20 1993
LIBRARIES

ST.-PÉTERSBOURG, 1891.

Commissionaires de l'Académie Impériale des Sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers et Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel)

Prix 1 Rbl. 10 Kop. = 2 Mrk 75 Pf.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Février 1891. A. Strauch, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12)

CONTENU.

	Pages
Dr. med. **A. E. Feoktistow.** Zur Physiologie der Klapper des *Crotalus durissus* .	1— 4
August Morawitz. Entomologische Beiträge	5— 54
Ph. Owsjannikow. Zur Entwickelungsgeschichte des Flussneunauges. Vorläufige Mittheilung	55— 67
S. Herzenstein. Über einen neuen russischen Wels (*Exostoma Oschanini* Herz.) .	69— 73
Eug. Büchner. Über das Fehlen des Eichhörnchens im Kaukasus	75— 82
Dr. **A. Feoktistow.** Über die abnorme Wirkung einiger Curare-Sorten	83— 86
Nicolaus Kulagin. Über einige im europäischen Russland und in Sibirien vorkommende Arten von Regenwürmern	87— 96
Ivan Schevyrew. Liste des espèces du genre Scolytus de la collection du Musée de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg	97— 99
Ph. Owsjannikow. Zur Structur der Nervenfaser	101—112
S. Herzenstein. Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften	113—126
—— Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. II.	127—141
Eug. Büchner. Die Säugethiere der Ganssu-Expedition (1884—87)	143—164

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Zur Physiologie der Klapper des Crotalus durissus. Von Dr. med. A. E. Feoktistow. (Lu le 16 août 1888.)

Im Juni 1887 erhielt ich 10 lebende *Crotalus durissus*, die ich seitdem genau habe beobachten können. — Wegen Mangels an genügenden Mengen geeigneten Futters (die Thiere wollten ausschliesslich nur ganz junge Kaninchen fressen), verlor ich 5 davon im Laufe der ersten 6 Monate. Die übrigen befinden sich gut und fressen nun ausser Kaninchen, auch Vögel. — Sie bewohnen ein grosses Terrarium mit geräumigem Wasserbassin, Cementboden und permanenter Wasserheizung, welche es ermöglicht, die Temperatur der Luft im Innern auf 20—22° R. zu halten. Futterthiere werden in genügender Menge gereicht, und sind die Schlangen Sommer und Winter gleich munter.

Bei dieser Gelegenheit habe ich das Wachsen, Abfallen und die Erneuerung der Klapper genau beobachten können. — Bis jetzt ist nichts Sicheres über die Physiologie dieses Apparates bekannt. — In ganz Amerika beurtheilen z. B. die Einwohner das Alter einer Klapperschlange nach der Anzahl der Ringe an der Rassel, und glaubt man dort, dass jährlich ein neuer Ring hinzukomme (Brehm). Andere glauben wieder, dass bei jeder Häutung ein neuer Ring gebildet wird, etc. Brehm[1]) hebt hervor, dass man an gefangenen und mehrere Jahre nach einander beobachteten Klapperschlangen zwar eine Zunahme ihrer Grösse, nicht aber eine Vermehrung der Glieder ihrer Rassel wahrgenommen hat, dass letztere vielmehr sich jahrelang nicht veränderte. Wie lang eine Rassel werden kann — giebt auch kein Autor mit Bestimmtheit an. — Ich bin in die glückliche Lage gekommen, an gesunden und gut fressenden Exemplaren einige Beobachtungen machen zu können, die diese Fragen entscheiden.

Fünf von meinen Schlangen fielen die langen Rasseln selbstständig zu verschiedenen Zeiten ab, und nun konnte ich vor Allem beobachten, wie schnell sich selbige wieder ausbilden. — Zuerst will ich aber bemerken, dass es ganz natürlich ist, wenn die Rassel bei der Klapperschlange periodisch oder unperiodisch abfällt. Es besteht ja dieselbe aus leblosem Horn-

1) Brehm, Thierleben, B. VII, Kriechthiere. 1883, p. 491.

gewebe, welches zu den bekannten hohlen «Kegeln» ausgebildet wird, welche Kegel einander theilweise wohl umschliessen, die Rasselkette bildend, immerhin aber mit einander nur ziemlich lose verbunden sind. Es ist nun ganz natürlich, dass solch eine Kette, wenn sie einigermaassen lang wird, mechanischen Insulten stark ausgesetzt ist, und desshalb leicht abreissen kann. Ohne jeden Schaden für die Schlange selbst, lässt sich auch diese Kette abschneiden, oder gewaltsam abreissen. Das ist auch der einfache Grund, wesshalb die Rassel niemals besonders lang wird, und 15—18 gliederige Klappern zu den Seltenheiten gehören [2]). Gewöhnlich hält die Rassel nicht länger aus, als bis sie 8—10-gliederig wird.

Wenn eine Rassel abgefallen ist, so bleibt doch immer wenigstens das letztgebildete (also erste von der Basis) Glied derselben am Schwanze zurück, da es mit demselben so lange fest verbunden ist, bis es nicht von einem neuen, darunter sich ausbildenden, verdrängt wird. Dieses letztgebildete Glied der Rassel hat nicht die düsterbraune Farbe der älteren Glieder. Es ist vielmehr hornartig durchsichtig und nur schwach gelblich gefärbt. Durch die dünnen Wandungen dieses Rasselgliedes sieht man den hornbildenden Kegel am Ende des Schwanzes, als weisse, plattgedrückte, unregelmässig-kegelförmige Masse mit tief eingekerbter Spitze, auf's deutlichste durchschimmern.

Wie gesagt, konnte ich also an den 5 Exemplaren der Klapperschlangen, denen ihre Rasseln abgefallen waren, die Neubildung derselben verfolgen. So lange sie keine längere Rassel hatten, waren sie natürlich auch nicht im Stande zu klappern. Nun wuchsen aber die Glieder langsam nach und zwar so, dass bei allen im Laufe von drei bis vier Monaten bereits zwei neue Glieder, ausser dem erwähnten, zurückgebliebenen (jetzt endständigen Gliede), vorhanden waren. Solche dreigliederige Rasseln brachten schon einen ziemlich lauten Ton hervor. — Im Laufe von einem Jahre bildeten sich die Rasseln bereits zu 5—6 gliederigen Ketten aus und waren dann im Stande den gewöhnlichen, recht intensiven Rasselton hervorzubringen.— Mit den Häutungen hatte das Nachwachsen der Rasseln nichts gemein [3]). Die Oberhaut wird bekanntlich ohne die Rassel abgeworfen, dicht an der Grenze derselben sich abtrennend, und zwar so, dass das Ende des Schwanzes, an der abgestreiften Haut, eine Öffnung mit fein gekerbten, den Schuppenreihen entsprechenden Rändern darstellt.

---

2) Rasseln aus 42 Gliedern, wie es Seba abbildet, gehören wohl in das Gebiet der Phantasie!

3) Schlegel (Essai sur la physionomie des serpens. T. II, 1837, p. 557) meinte, es entstehe ein neues Rasselglied bei jeder Häutung. Diese Meinung ist neulich auch von Garman ausgesprochen worden. Die Häutungen folgen aber nach meinen Beobachtungen viel schneller auf einander (eine Häutung alle 6 Wochen), als die Bildung der Rasselglieder.

Es folgt also aus meinen Beobachtungen, dass je ein Rasselglied im Laufe von zwei—drei Monaten gebildet werden kann[4]) und ist mir nicht klar, wesshalb andere Beobachter an gefangenen Klapperschlangen das Wachsen der Klapper nicht wahrgenommen haben. Wahrscheinlich wurden die Schlangen unter für ihr Wohlsein ungünstigen Bedingungen gehalten, wodurch ihr Lebensprocess deprimirt war. Vielleicht waren aber auch die Beobachtungen nicht sorgfältig genug angestellt worden.

Was das Rasseln selbst anbelangt, so kann ich die Worte Geyer's im allgemeinen bestätigen: kriecht die Klapperschlange langsam dahin, so schleppt sie die Rassel am Boden völlig ruhig nach; ist sie aber auf der Flucht, so hebt sie dieselbe in einem Winkel von etwa 60° und rasselt dabei ununterbrochen. Nur wenn sie ihren Raub verfolgt, hört man davon meistens nichts. Letzteres ist aber nicht immer der Fall, vielmehr sah ich oft Klapperschlangen die ihnen zur Nahrung dienenden Kaninchen mit lautem Rasseln verfolgen, wovor die letzteren aber durchaus keine Angst zeigten. — Gereizt, nimmt die Klapperschlange die in Brehm's «Kriechthiere» (p. 492) trefflich wiedergegebene drohende Lage ein, und ist im Stande dabei geradezu stundenlang und ununterbrochen zu rasseln. Das Geräusch, welches sie dabei hervorbringt, ist schwer mit irgend einem andern zu vergleichen, jedenfalls dem «Zirpen einer Heuschrecke», wie Brehm meint, nur sehr entfernt ähnlich. Eine starke, grosse Klapperschlange macht ein so lautes Geräusch mit ihrer Rassel, dass man die Worte einer laut sprechenden Person in einer Entfernung von 3 Schritten nicht verstehen kann, wenn der Schlangenkäfig sich zwischen den Sprechenden befindet. Die kraftlosen Exemplare, die man gewöhnlich in den Thiergärten sieht, geben keinen Begriff hierüber. — Taucht die eben vibrirende Klapper in Wasser, so entsteht ein eigenthümlicher Ton, dem Zischen glühenden Eisens beim Eintauchen in's Wasser vollkommen ähnlich. Unter dem Wasser ist das Rasseln fast tonlos. — Hält man eine Klapperschlange mit einer Hand hinter dem Kopfe, und fasst mit der anderen das Ende des Schwanzes gleich hinter der Klapper, so wird ihr das Rasseln unmöglich.

Ich habe es versucht, die Zahl der Schwingungen, welche die Rassel pro Minute macht, zu bestimmen. — Es wurde eine grosse Klapperschlange am Nacken gefasst, und ihr darauf von einem Assistenten eine Nadel durch das mittlere Glied einer siebengliederigen Rassel durchgestochen, und zwar so, dass die Nadel die Rassel im grössten Durchmesser durchdrang, also von oben nach unten, wenn man sich die Schlange mit auf dem Boden ausgestrecktem Schwanze ruhig liegend denkt. Da nun die Rassel, bei der ge-

4) Allerdings bei künstlicher Wärme im Winter, Herbst und Frühjahr. In der Freiheit geht das Wachsthum der Rassel offenbar viel langsamer vor sich.

dachten Lage der Schlange, beim Klappern in der Richtung von links nach rechts und umgekehrt bewegt wird, so konnte die Nadel auf berusstem Papier Schwingungscurven aufzeichnen. Ich benutzte als Registrirapparat den Dudgeon'schen Polygraphen mit berusstem, vermittelst des Uhrwerks schnell fortgleitendem Papierstreifen. Der Schwanz der Schlange wurde einigermaassen dadurch fixirt, dass ich letztere, in der Gegend vor dem Anus, mit der Hand hielt. Nach vieler Mühe gelang es die Nadel auf passende Weise mit dem Papierstreifen in Contact zu bringen und Schwingungscurven zu gewinnen, aus welchen die Zahl der Schwingungen pro Minute (bei bekannter Schnelligkeit der Fortbewegung des Papierstreifens) mit ziemlicher Genauigkeit auszurechnen war. — Es zeigte sich dabei, dass die Bewegungen der Klapper aus grossen Schwingungen des ganzen Schwanzes selbst und aus kleineren Schwingungen der eigentlichen Rassel sich zusammensetzen, und zwar in der Weise, dass der Schwanz 75 Schwingungen, die Rassel hingegen ihrer 110 pro Minute macht. Es sind das ungefähre Durchschnittszahlen, da ich nur mangelhafte Curven gewinnen konnte, und zwar aus dem Grunde, weil die Rassel ihre Schwingungen nicht genau in einer Ebene ausübt. — Stundenlang mit einer solchen Geschwindigkeit ausgeführte Bewegungen sind geradezu staunenswerth. Mit blossem Auge beobachtet, sieht man nur einen Schatten von der sich so rasch bewegenden Klapper[5]).

5) Über den Bau der Klapper haben folgende Autoren geschrieben: Lacépède. Histoire des Serpens. Vol. II, p. 390—420. Pl. XVII. 1789. Leuckart. Anatom.-physiologische Übersicht des Thierreiches. 1855. Czermak. Über den Schallerzeugenden Apparat von Crotalus. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. VIII, p. 294 und f. 1857. Wymann. The mode of formation of the rattle of the Rattlesnake. Proceedings of the Boston Society of Natural history. Vol. VIII, p. 121. 1861—1862. Garman. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XIII, № 10. The Rattle of the Rattlesnake. 1888.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Entomologische Beiträge, von August Morawitz. (Lu le 1 Novembre 1888).

I. Zwei neue centralasiatische Carabus-Arten.

Die beiden folgenden *Caraben* sind von Herrn Haberhauer in den Bergen östlich von Taschkent gesammelt worden, zugleich mit *Carabus puer* und *C. Akinini*, Arten, welche in den Gebirgen südlich vom Issikul zuerst aufgefunden sind.

1. *Carabus* (*Cratocephalus*) *pupulus:* Oblongus, niger, coleopteris cupreis, dorso nonunquam viridulis, ore, antennarum articulis primis quatuor femoribusque rufo-brunneis, capite angustiore pronotoque cupreo-nitente distincte punctatis, hoc parvo postice rotundatim angustato, usque ad marginem tenuiter callosum convexo, angulis posticis apice extremo angulatis minimis; coleopteris ellipticis convexis, humeris vix ullis, obsolete punctato-striatis, limitibus alternis distinctius tuberculatis. ♀ 15 mm.

♂. Minor, gracilior, tarsorum anticorum articulis quatuor primis valde dilatatis, transversis, subtus spongiosis. $13^1/_2$ mm.

Im Bau mit *C.* (*Cratocephalus*) *infantulus* zunächst übereinstimmend, es sind, wie bei diesem, die Augen stark gewölbt, das vierte Fühlerglied kurz u. s. w.; Kopf, Halsschild und Flügeldecken sind aber deutlich schmäler und erscheint daher diese Art im Ganzen etwas schlanker als *C. infantulus.*

Schwarz, auf der Oberfläche des Halsschildes mit Kupferschimmer, die Flügeldecken kupfrig, beim Weibchen auf der Scheibe mit grünlichem Schimmer, der Mund, die vier ersten Fühlerglieder und die Schenkel rothbraun. Die Oberfläche des Kopfes ist deutlich, etwas zerstreut punktirt, der Clypeus von der Stirn durch eine eingedrückte feine, in der Mitte gerade Linie abgesetzt und am Vorderrande etwas bogig ausgerandet. An dem Kinn sind die Seitenlappen vorn abgestutzt, der Kinnzahn ragt über dieselben als flacher, vorn abgerundeter, über die Fläche des Kinns nach unten vortretender Zapfen vor.

Das Halsschild erscheint im Vergleich zu den Flügeldecken sehr klein, ist kaum mehr als $1^1/_2$ mal so breit als lang, an den Seiten bogig gerundet und nach hinten ziemlich stark verschmälert; der Vorderrandwulst ist in der Mitte ganz undeutlich; von den kurzen, an der Spitze winkeligen Hinterzipfeln nimmt jeder ein Zehntel des Hinterrandes ein. Die Oberfläche des Halsschildes ist überall ziemlich grob und deutlich, in der Mitte etwas spärlicher und feiner punktirt, der Eindruck vor den Hinterzipfeln ist flach und undeutlich.

Die Flügeldecken sind etwas mehr als $1^1/_2$ mal länger als breit, nach vorn etwas verschmälert, an den Schultern in sehr flachem Bogen abgerundet; die Punktstreifen werden von den Höckerchen mehr oder weniger verdrängt, die Höckerchen der zweiten, vierten, sechsten, achten, zehnten und zwölften Reihe sind nahezu gleich ausgeprägt, fliessen der Länge nach stellenweise zusammen, sind im Ganzen ziemlich flach, treten aber, da sie dunkler, fast schwärzlich sind, deutlich hervor.

2. *Carabus* (*Tribax*) *eous*: Elongatus, convexiusculus, niger, supra laete cupreus nonunquam cum nitore viridulo, ore, antennarum articulis quatuor primis, tibiis tarsisque rufo-brunneis nigroque variis; elytris striis punctatis quindecim subregularibus, limitibus angustis aequalibus, 4^0, 8^0, 12^0que rarius magis prominentibus. ♀ 18 mm.

♂. Minor, gracilior, tarsorum anticorum articulis quatuor primis valde dilatatis, transversis, subtus spongiosis. 15 mm.

Schwarz, die Oberseite röthlich kupfern, hin und wieder mit grünlichem Schimmer, der Mund mit den Tastern, die ersten vier Fühlerglieder, die Schienen und Füsse rothbraun; die Endglieder der Taster sind schwarz, die übrigen zum Theil schwärzlich, so auch die ersten Fühlerglieder, die Spitze der Schienen und der einzelnen Fussglieder.

Der Kopf ist verhältnissmässig klein, hinter den Augen mit sehr flacher Einschnürung, auf der Oberfläche grob und seicht eingeritzt. Der basale Ausseneindruck der Mandibeln ist ziemlich scharf begrenzt; an den Kiefertastern ist das Endglied deutlich länger als das vorhergehende. Die Fühler sind kurz, nach hinten bis zum Anfang des zweiten Viertels der Flügeldeckenlänge reichend, das erste Fühlerglied etwa so lang als das dritte, das vierte kurz, so lang als das zweite und beim Weibchen am Enddrittel, beim Männchen aber am Endfünftel fein behaart.

Das Halsschild ist etwa $1^1/_3$ mal breiter als lang, vorn in flachem Bogen ausgerandet, mit abgerundeten Vorderecken und hier deutlich schmäler als am Hinterrande; an den Seiten ist das Halsschild gerundet, nach hinten zu kaum wahrnehmbar ausgeschweift. Von den kurzen Hinterzipfeln nimmt

jeder etwa ein Siebentel des Hinterrandes ein und ist nur halb so lang als an der Basis breit, an der nach unten etwas umgebogenen Spitze abgerundet und geht in flachem Bogen in den geraden Hinterrand über. Die Oberfläche ist deutlich gewölbt, wie der Kopf, von unregelmässigen groben Rissen durchzogen, die nach den Seiten zu dichter gedrängt sind, wo das Halsschild auch etwas abgeflacht ist, welche Abflachung nach hinten zu an Breite etwas zunimmt. Der deutliche Längseindruck vor dem Hinterrande ist im Grunde stärker vertieft, der hintere Quereindruck scharf ausgeprägt, der Vorderrandwulst ziemlich fein, doch deutlich abgesetzt.

Die Flügeldecken sind leicht gewölbt, mit ganz flach abgerundeten Schultern, vor der Spitze kaum ausgeschweift, beim Männchen etwa $1^4/_5$, beim Weibchen etwa nur $1^3/_5$ mal breiter als lang und an den Seiten auch viel gerundeter als beim Männchen; sie sind bis an den Umbilicallimes ziemlich regelmässig gestreift, diese fünfzehn Streifen sind im Grunde deutlich punktirt, die Zwischenräume erscheinen als schmale, gleichmässig gewölbte Streifen und ist der vierte, achte und zwölfte von den übrigen nicht verschieden und nur bei einem Männchen ein wenig stärker vortretend; vor der Spitze lösen sich alle Streifen auf und gehen in eine unregelmässige Runzelung über.

Beim Männchen sind die vier ersten Glieder der Vorderfüsse stark erweitert und mit schwammiger Sohle versehen, das zweite ist fast doppelt so breit als lang, das dritte um ein Drittel kürzer als dieses und kaum etwas schmäler, das vierte dagegen ganz klein und kurz, doch auch wenigstens doppelt so breit als lang.

In der Wiener Entomologischen Zeitschrift hat neuerdings A. v. Semenow eine neue centralasiatische, gleichfalls zur Abtheilung der *tribacogenen Caraben* gehörige Art beschrieben, welche aber noch mehr abzuweichen scheint von den flachen kaukasischen *Tribax*-Arten als die hier beschriebene. Mir ist zur Zeit die Beschreibung der von Semenow, auf seiner diesjährigen Reise in Turkestan, entdeckten Art leider noch nicht zugekommen, und kann ich daher über etwaige nähere oder fernere Verwandtschaft zwischen dieser Art und dem *Carabus eous* vorläufig auch keine Angaben machen.

Als *Tribax*-Gruppe betrachte ich diejenigen Caraben, welche mit den von Fischer (Mém. d. Mosc. V. 1817. p. 463.), als zu seiner Gattung *Tribax* gehörig, namhaft gemachten Arten übereinstimmen, welchen Namen *Tribax*, nur weil er nicht charakteristisch genug sei, Kolenati (Melet. ent. I. 1845. p. 25.) durch *Platychrus* ersetzen zu müssen glaubte. Als *Plectes*-Gruppe fasse ich dagegen diejenigen flachen kaukasischen Caraben zusammen, als deren Typus der von Fischer (Entomogr. Ross. III. 1825—28. p. 230.) schliesslich allein als *Plectes* aufgefasste *Carabus ibericus* angesehen werden kann. *Tribax* und *Plectes* sind zwei äusserst nahe verwandte Gruppen, die, was den Habitus anbetrifft, in einem ähnlichen Verhältniss zu einander stehen, wie die gleichfalls unter einander äusserst nahe verwandten Gruppen *Damaster* und *Coptolabrus* (cf. Mor. Adeph. 1886. p. 19.). Auch Reitter (Wien. E. Z. 1887. p. 186.) nimmt

jetzt diese beiden Gruppen unter den flachen kaukasischen Caraben als berechtigt an, ersetzt aber den Namen *Plectes* durch den von ihm früher für eine umfangreichere Untergattung vorgeschlagenen Namen *Neoplectes*. Über diese Namenänderung sagte übrigens Ganglbauer (Deutsche E. Z. 1886. Heft II. p. 305. Anm. 1.): «Hr. Reitter (Wien. E. Z. 1885. p. 27.) hat unter der irrigen Voraussetzung, dass *Pterostichus Drescheri* den Typus der Fischer'schen Gattung *Plectes* bilde, für *Plectes* im bisherigen Sinne den Namen *Neoplectes* vorgeschlagen. Dieser Name ist somit überflüssig», und hätten daher die Bemerkungen, welche Reitter (Wien. E. Z. 1887. p. 104. 159.) gegen die Nichtannahme des Namens *Neoplectes* machen zu müssen glaubte, doch eher gegen seinen Freund Ganglbauer, der überdies selbst die erste Veranlassung zur Namenänderung gegeben, gerichtet werden müssen und nicht, mit Verheimlichung von Ganglbauer's Ausspruch, allein gegen mich, um so mehr, als ich mich, wenn auch nahezu gleichzeitig, über diese Namenänderung lange nicht so absprechend geäussert, wie es von Ganglbauer geschehen. Vorläufig kann man die Gruppen *Plectes* (*Neoplectes*) und *Tribax* (*Platychrus*), da sie einmal in Vorschlag gebracht waren, als solche bestehen lassen, indem so durch Nennung der Gruppe, zu welcher eine etwaige neue oder wenig bekannte Art gehört, immerhin sogleich ein genauerer Begriff gegeben wird über habituelle Eigenthümlichkeiten dieser Formen und eingeschränktere Verwandtschaft.

II. Zur Synonymie einiger Caraben.

In der Deutschen Entomologischen Zeitschrift (1886. p. 379. Anm. 1.) druckt Ganglbauer die von Fabricius (Syst. El. I. 1801. p. 171. 16.) gegebene Beschreibung des *Carabus lusitanicus* wieder ab mit dem Zusatz: «Diese Beschreibung passt absolut nicht auf *C. antiquus* Dej. und es ist somit das in der Fabricius'schen Sammlung befindliche Exemplar des *C. lusitanicus*, nach welchem Schaum denselben auf *C. antiquus* bezog, nicht als Type zu betrachten». Wenn dagegen von anderer Seite für die Deutung der beschriebenen Arten gleichfalls die Beschreibungen als maassgebend angesehen worden sind, so spricht Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. Nr. 1.) sogleich mit apodictischer Gewissheit über «zahlreiche unrichtige synonymische Angaben», einzig und allein nach oberflächlicher Ansicht angeblicher Typen, auch wenn die Beschreibungen «absolut nicht» auf dieselben passen und ohne auf diese Beschreibungen auch nur im Geringsten einzugehen; ja, ohne sich selbst auch nur etwas Zeit zur Überlegung zu gönnen und es für nöthig zu erachten, seine kategorischen Bemerkungen anders zu begründen als durch den Wunsch zu «korrigiren». Es ist ja auch kaum statthaft, dass in neuerer Zeit noch Jemand über Caraben Untersuchungen anstelle ausser Ganglbauer allein, der sich zu wiederholten Malen urbi et orbi als Monograph angekündigt und als solcher von dem austro-germanischen Entomologenring auch gleich für unfehlbar anerkannt ist. Wer kann denn auch besser urtheilen als der Monograph, dessen für 1886 angekündigte Arbeit indessen immer noch — angekündigt bleibt. Doch ich will auf diese jedenfalls sehr sonderbaren Ankündigungen nicht näher eingehen. Hier handelt es sich ja auch zunächst um den *Carabus lusitanicus*, mit welchem Schaum den Dejean'schen *C. antiquus* identificirt.

Hinsichtlich derjenigen Form, welche Schaum (Berl. E. Z. 1860. p. 81. 4.) als *C. lusitanicus* in der Fabricius'schen Sammlung fand, ist Schaum's Hinweis indessen doch wohl von Wichtigkeit, dass Ahrens (Faun. Ins. Eur. I. 1812. t. 7.) diesen *C. lusitanicus* recht kenntlich abgebildet. Schaum stellt natürlich, wie es Jeder thun muss, der solche rohe Abbildungen aus alter Zeit vergleicht, an dieselben nur sehr geringe Anforderungen und meint unter «recht kenntlich» doch nur, dass der Habitus einigermaassen wiedergegeben ist. Ein Vergleich dieser Abbildung, welche Ganglbauer auffallenderweise ganz unbekannt geblieben ist, mit der von

Dejean (Iconogr. I. 1829. t. 47. f. 1.) mitgetheilten, zeigt klar genug, dass Schaum, der den Dejean'schen *C. antiquus* ohne Zweifel nie gesehen, einzig und allein aus dem Grunde, weil Dejean ein recht schlankes Exemplar des *C. lusitanicus* abgebildet, wie solche aus der Umgegend von Lissabon Schaum nicht gekannt, der irrigen Meinung war, dass Dejean die dort vorherrschenden kürzeren und breiteren Exemplare des *C. lusitanicus* als *C. antiquus* bezeichnete, und hat diese auch Ganglbauer selbst, eben so wie es Schaum gethan, irrigerweise für den wahren *C. antiquus* Dej. erklärt und als var. *antiquus* aufgeführt. Dejean waren diese gewöhnlicheren breiteren Exemplare des *C. lusitanicus* aus dem mittleren Portugal aber schwerlich unbekannt, da Dejean (Spec. II. 1826. p. 91. 43.) keineswegs völlig davon überzeugt, dass es auch wirklich die Fabricius'sche Art sei, von seinem *Carabus lusitanicus* angibt: «mais c'est le même que celui rapporté du Portugal par M. le comte de Hoffmannsegg, et qui est regardé comme le véritable *C. lusitanicus* dans la collection du Muséum royal de Berlin et par presque tous les entomologistes». Über den von Fabricius zuerst bekannt gemachten *Carabus lusitanicus*, welchen Ganglbauer auch nicht einmal zu deuten versucht, kann darnach gar kein Zweifel obwalten, und sind *C. lusitanicus* Fabr. und *C. lusitanicus* Dej. ein und dieselbe Art, und sind dieselben überdies, da sie nur Unterschiede im Habitus darbieten, auch nicht einmal als verschiedene Rassen anzusehen. Das von Fabricius beschriebene Exemplar gehört indessen zu einer schwarzen Farbenabänderung, wie solche sog. Nigrinos übrigens bei fast allen metallischen *Carabus*-Arten vorkommen und wie auch unser Museum ein schwärzliches Stück von der nordportugiesischen Form besitzt.

Ganglbauer führt diese nordportugiesische Form, welche bis zum Jahre 1860 ganz unbekannt war, als *C. lusitanicus* var. *Schaumi* Gaubil auf. Gaubil (Cat. d. Col. 1849. p. 17. 53^{b}.) hat aber, in der irrigen Meinung, dass *C. antiquus* Dej. der echte *C. lusitanicus* Fabr. sei, für die von Dejean unter letzterem Namen beschriebene Art nur einen neuen Namen in Vorschlag gebracht, welcher neue Name übrigens schon von A. Deyrolle (Ann. S. E. Fr. 1852. p. 245. 11.) zurückgewiesen worden ist. Die erwähnte nordportugiesische Form des *C. lusitanicus*, welche Gaubil damals eben so unbekannt war wie allen andern Entomologen, ist von Paulino d' Oliviera erst viel später in der Serra d' Estrella aufgefunden und zwar wahrscheinlich erst kurz vor dem Jahre 1860. Schaum (Berl. E. Z. 1860. p. 81. 4.) hielt diese Form irrigerweise für den Dejean'schen *C. lusitanicus* und scheint Exemplare dieser Form gleichfalls erst von Paulino erhalten zu haben, und wollte es ihm daher vielleicht auch überlassen, diese von *C. lusitanicus* Fabr. seiner Meinung nach specifisch verschiedene Form zu benennen. Erst zwei

Jahre später gab Schaum (Cat. Col. Eur. ed. II. 1862. p. 3.) den Namen *Hellwigi*, und wurde unter diesem Namen die nordportugiesische Form in grosser Anzahl verbreitet, so dass sie jetzt in den Sammlungen am zahlreichsten vertreten ist, und hat sie auch Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 648. 2.) als *C.* (*Hadrocarabus*) *Hellwigi* kurz charakterisirt. Zu dieser nordportugiesischen Form, welche Schaufuss übrigens als *C. lusitanicus* bezeichnet, wie unserem Museum gesandte Exemplare es darthun, gehört als Sculpturaberration *C. descensus* Schauf. (Nunq. Otios. I. 1871. p. 195.), welchen Schaufuss (l. c. II. 1876. p. 367.) selbst bereits zu seinem *C. lusitanicus* zieht, und unterschied Schaufuss (l. c. III. 1882. p. 557.) später noch eine andere Sculpturaberration als *C. mediotuberculatus* var. nov. Diese nordportugiesische Form ist also mit vollem Recht als «*Hellwigi*» bezeichnet worden und lässt sich für den von Ganglbauer hervorgesuchten Namen «*Schaumi*» absolut nichts geltend machen als Ganglbauer's Wunsch, einen eingebürgerten Namen durch einen mit vollem Recht unbeachtet gebliebenen zu ersetzen, der, selbst wenn er gebraucht werden könnte, jedenfalls nicht zur Bezeichnung der nordportugiesischen Form gebraucht werden darf.

Eine dritte südportugiesische Form ist von Paulino d' Oliveira als *C. antiquus* Dej. bezeichnet worden und führt Paulino, der diese drei portugiesischen Formen als zu Einer Art gehörig ansehen zu müssen glaubt, diese unter dem Namen *C. antiquus* auf, weil er der Ansicht war, das *C. lusitanicus* Fabr. auf keine dieser drei Formen zu beziehen sei. Abgesehen davon sind aber Paulino's Angaben im Übrigen sehr zutreffend, denn Paulino unterscheidet auch drei Formen: eine nordportugiesische von der Serra d' Estrella und S. do Gerez, welche Paulino indessen gleichfalls irrigerweise als *C. antiquus* var. *lusitanicus* Dej. bezeichnet, eine mittelportugiesische von Leiria und Azambuja, zu welcher das als *C. antiquus* var. *Vieirae* unterschiedene, gleichfalls in der Nähe von Leiria gefundene Exemplar als Aberration hinzuzuziehen sein dürfte, und endlich eine südportugiesische von Beja und Faro, welche Form Paulino wohl mit Recht als *C. antiquus* Dej. bezeichnet. Paulino d' Oliveira (Mél. entom. 1876. p. 19. Anm.) hebt es aber ausdrücklich hervor, dass die Exemplare aus dem Süden (Beja et Faro) und aus dem Norden (Serra d' Estrella et Gerez) so sehr von einander abweichen, dass es nahe liege, sie als zu zwei verschiedenen Arten gehörig anzusehen, «mais nous possédons des exemplaires des localités intermédiaires (Azambuja et Leiria), qui par leur forme aussi bien que par leur position géographique établissent la transition parmi les premiers», und gehören diese, den Übergang zwischen den nord- und südportugiesischen Formen angeblich vermittelnden Exemplare zu *C. lusitanicus* Fabr., Dej.,

Schaum (= *antiquus* Ganglb. nec Dej.). Speciell von *C. antiquus* sagt Paulino: «Vers le sud du Portugal la forme de ces carabes devient graduellement plus trappue, le corselet s'élargit et les bords de celui-ci se rabaissent en même temps que les élytres deviennent plus courts, plus larges surtout antérieurement et moins convexes». Zu *C. antiquus* kann die von Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1886. p. 379.) dafür angesehene Form schon deshalb nicht gehören, weil sie durch «hinten sehr breit aufgebogene Seiten des Halsschildes» von der nordportugiesischen Form abweicht, welche letztere nach Ganglbauer (l. c. p. 380.) «hinten weniger breit abgesetzte und weniger aufgebogene Seiten des Halsschildes hat». Denn *C. antiquus* verhält sich in dieser Hinsicht zu *C. lusitanicus* nach Dejean (Spec. II. 1826. p. 91. 44.) gerade umgekehrt: «les bords latéraux sont moins relevés», was auch in der nach Ganglbauer «eminenten» Dejean'schen Abbildung deutlich zu sehen ist und was auch durchaus übereinstimmt mit Paulino's Angaben über die südportugiesische Form.

Über die Sculptur der Flügeldecken der mittel- und südportugiesischen Formen macht Paulino Angaben, welche jedenfalls auch Beachtung verdienen: «Dans les exemplaires de Leiria les lignes des élytres ne sont pas encore interrompues, tandis qu'elles le sont déjà dans les carabes d'Azambuja et dans la plupart des individus plus méridionaux. Dans les premiers les points des élytres ne terminent pas en pointe, ce qu'on voit déjà dans les exemplaires d'Azambuja et elle devient ordinairement plus saillante dans les exemplaires du sud». Paulino hebt es schliesslich noch besonders hervor, dass er die Fundorte Azambuja und Leiria nur deshalb bei seinem *C. antiquus* verzeichnet, weil die von den genannten Orten stammenden Exemplare in der Gestalt mehr mit den südportugiesischen übereinstimmen, «car par la forme, que nous croyons le principal caractère pour séparer la variété *lusitanicus* Dej., ils sont plus rapprochés de l'*antiquus* Dej.», und scheint darnach Paulino schlanke Exemplare aus dem mittleren Portugal, wie Dejean ein solches abgebildet, auch nicht gekannt zu haben. Diese scheinen überhaupt selten zu sein und besitzt auch unser Museum nur ein solches Männchen des *C. lusitanicus*. Offenbar hat Ganglbauer (l. c. p. 380.) solche Exemplare aus der Umgegend von Lissabon, wegen ihrer schlanken Gestalt, vermengt mit der nordportugiesischen Form, welche auch nach Paulino's Darstellung bei Lissabon unmöglich vorkommen kann, da fast in der Mitte zwischen Lissabon und der Serra d'Estrella, bei Leiria nämlich, die mittelportugiesische Form allein vorhanden ist. Die von Ganglbauer bei seiner var. *antiquus*, = *C. lusitanicus* Fabr., Dej., Schaum, erwähnten «durch dunkel kupferig grüne Färbung» ausgezeichneten Stücke stammen auch vielleicht von der nordwestlich von Lissabon befindlichen Serra de

Montachique und nicht von «dem südlichsten Gebirge Portugals», von der Serra de Monchique, wie es Ganglbauer wahrscheinlich in Folge einer Verwechselung der ähnlich lautenden Namen dieser Serren angibt. Denn bei der südportugiesischen Form sind die breit abgeflachten Seiten des Halsschildes, wie es auch Paulino hervorhebt, nur sehr schwach aufgebogen, ungleich schwächer als selbst bei der nordportugiesischen Form.

Dass die drei erwähnten portugiesischen Formen in Wirklichkeit nur Varietäten ein und derselben Art seien, daran dürfte man eigentlich nach Paulino's Darstellung, dem ein sehr grosses Material dieser Formen vorgelegen, nicht wohl zweifeln. Einstweilen halte ich aber dennoch die Ansicht, dass *C. Hellwigi* und die dünnfüssigen *C. lusitanicus* und *C. antiquus* nicht als drei verschiedene Arten anzusehen seien, für keineswegs erwiesen, da ja Paulino, vielleicht befangen von den von ihm wahrgenommenen Übergängen in der Sculptur der Flügeldecken, auf andere Unterscheidungsmerkmale gar nicht geachtet. Das mir vorliegende Material ist leider nicht sehr gross und von *C. antiquus* ist in unserem Museum überhaupt nur ein Weibchen vorhanden, welches übrigens zu Dejean's Beschreibung und Abbildung seines *C. antiquus* im Ganzen recht gut passt. Nach Dejean und Paulino sind aber bei *C. antiquus* die Höckerchen der Flügeldecken spitz, ähnlich wie bei *C. scabriusculus*, und fliessen sie auch bei unserem Exemplar nicht zu zusammenhängenden Leisten zusammen; nach Paulino ist letzteres bei einzelnen Exemplaren der südportugiesischen Form beobachtet worden, wie denn umgekehrt bei den Exemplaren der mittelportugiesischen Form von Azambuja, wie ich solche noch nicht gesehen, keine zusammenhängenden Leisten, sondern nur Höckerchen zwischen den Kettenstreifen vorhanden sind. Da der *C. antiquus* wenig bekannt zu sein scheint, so gebe ich hier einzelne Angaben über das mir vorliegende Exemplar. Es ist auf der Oberseite dunkel kupfrig bronzefarben und macht durch den verhältnissmässig schmalen Kopf, das breite, quere Halsschild und die kurzen, breiten und nur schwach gewölbten, und wie auch Dejean es hervorhebt, längs dem hohen Seitenrande überdies breit abgeflachten Flügeldecken einen von *C. lusitanicus* ganz verschiedenen Eindruck. Das Halsschild erscheint im Verhältniss zu den breiten, nach vorn kaum verschmälerten Flügeldecken, trotz seiner transversalen Form, klein, ist fast doppelt so breit als längs der Mitte lang, vorn nur flach ausgerandet mit verrundeten Vorderecken, die Seiten breit abgeflacht, indessen nur schwach aufgebogen. Auf den opaken Flügeldecken, welche kaum etwas mehr als $1^1/_3$ mal länger als zusammen breit sind und deren Schultern nach aussen über das Halsschild vorstehen, sind zwischen den Kettenstreifen drei Reihen längsgereihter, grober, rundlicher Höckerchen vorhanden und sind die Höckerchen der mittleren Reihe etwas kleiner als

diejenigen der seitlichen; zwischen diesen befinden sich längsgereihte feine Körnchen, doch sind diese stellenweise undeutlich, da der Grund dazwischen unregelmässig runzelig ist. Ähnlich gerunzelt und mit gereihten feinen Körnchen ist auch der Grund der Flügeldecken bei der mittelportugiesischen Form oder dem *C. lusitanicus*. Auch Dejean (Spec. II. 1826. p. 90.), was übersehen worden ist, gibt von seinem *C. lusitanicus* an: «on aperçoit, en outre, dans les intervalles de ces différentes lignes des petits points peu distincts, alternativement enfoncés et élevés», während die nordportugiesische Form oder *C. Hellwigi* sich unter Anderm durch grössere Glätte auszeichnet und auf den Flügeldecken für eine solche Runzelung auch gar keinen Platz hat, indem zwischen den nahe an einander befindlichen erhabenen Streifen ziemlich gleichartige, gröbere, längsgereihte Körner vorhanden sind, die der Länge nach häufig stellenweise zusammenfliessen, was so weit gehen kann, dass zwischen den Kettenstreifen sieben an einander gedrängte convexe Streifen zur Ausbildung kommen. Schon diese Sculpturdifferenz der Flügeldecken steht einer Identificirung des Dejean'schen *C. lusitanicus* mit der nordportugiesischen Form entgegen und wird von letzterer überhaupt wohl Niemand ein Exemplar gesehen haben, welches hinsichtlich der Form und Breite des Halsschildes und der Sculptur der Flügeldecken übereinstimme mit der offenbar sehr guten Abbildung, wie sie Dejean von seinem *C. lusitanicus* gegeben. Exemplare, welche mit irgend welchem Recht als Übergangsexemplare zwischen den drei besprochenen portugiesischen Formen in Anspruch genommen werden könnten, sind bis jetzt wenigstens noch nicht bekannt geworden und glaube ich auch, dass Paulino keine gehabt, wie ich schon oben erwähnt. Paulino's Angaben in dieser Hinsicht erscheinen um so zweifelhafter, als Paulino (Revista da Soc. de instrucç. do Porto II. 1882. p. 98. 21.), bei sonstiger wörtlicher Wiederholung der von ihm früher in seinen Mélanges entomologiques gemachten Angaben, z. B. als Varietäten zu *C. guadarramus*, sowohl *C. Stewarti* und *C. errans*, als auch *C. Heydeni* zieht, trotzdem dass diese vier Formen von einander sehr verschieden sind und ganz allgemein als eben so viele durchaus berechtigte Arten angesehen werden.

Nach den Angaben, welche Chaudoir (Deutsch. E. Z. 1877. p. 76.) über *C. Gougeleti* und *C. antiquus* macht: «qui a les tarses tout aussi grêles et aussi allongés et ne paraît différer que par la sculpture moins en relief», ist es möglich, dass zu *C. antiquus* auch der mir unbekannte *C. Gougeleti* als Rasse oder Varietät zu ziehen sein dürfte. Chaudoir, der das Benennen von Varietäten im Allgemeinen nicht für statthaft fand, macht daher auch gewöhnlich nur über das etwaige Zusammengehören verschiedener Formen zu Einer Art Angaben, ohne auf Rassenunterschiede oder Varietäten näher

einzugehen, was bei seinen Angaben stets im Auge behalten werden muss, und nur so darf es auch verstanden werden, wenn Chaudoir (l. c.) ausserdem auch noch die Identität von *C. Gougeleti* und *C. leptopus* behauptet. Denn die Angaben, welche Reiche (Ann. S. E. Fr. 1863. p. 472. 2. — 1864. p. 662.) über den *C. Gougeleti* macht, weichen so sehr von der Beschreibung ab, welche Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 648. 3.) von seinem *C. leptopus* gibt, dass ein so einfaches Verfahren, beide Formen für absolut identisch zu erklären, wie es Ganglbauer und jetzt auch Kraatz für begründet halten, ganz und gar nicht gerechtfertigt erscheint, wie aus folgenden, nach den Beschreibungen zusammengestellten Diagnosen ersichtlich sein dürfte:

C. leptopus (Thomson): Niger, capite minore sublaevi, prothorace duplo angustiore, pronoto antice parum profunde emarginato, lateribus ante medium rotundatis, disco distincte punctato; coleopteris convexis lateribus rotundatis, inter catenas substriato-punctatis, interstitiis convexiusculis, antice integris, aequalibus vel 2:o et 6:o magis elevatis, limbo angusto parce asperato-punctato vix metallico. 20—22 mm.

♂ tarsis anticis articulo 2:o elongato-triangulari, 4:o haud transverso.

Habitat apud Cordobam.

Sehr verschieden erscheint nach Reiche's Angaben der

C. Gougeleti (Reiche): Obscure aeneus, capite ruguloso medio obsolete punctulato, pronoto capite dimidio latiore lateribus parum rotundatis et praesertim postice parum reflexis, antice sat profunde emarginato angulis anticis obtusis, disco ruguloso vix punctato; coleopteris parum convexis lateribus subparallelis, paullo infra medium vix amplioribus, inter catenas aequaliter seriatim asperato-tuberculatis sine punctis impressis. 22 mm.

Habitat in Hispania meridionali orientali, civitates Malacam et Cordubam versus.

Zu *C. leptopus* gehören die von Ganglbauer (l. c. p. 377.) als var. *Gougeleti* aufgeführten Exemplare von Cordoba, und ist es leider nicht zu ersehen, ob Ganglbauer Exemplare von Grazalema bei Ronda, westlich von Malaga, auch wirklich gesehen, da er nur über Cordoba-Exemplare Angaben macht. Die angeblichen Übergangsexemplare zu Rassen des *C. latus* bleiben vorläufig aber ganz zweifelhaft, da Ganglbauer die meisten der von Thomson angegebenen Merkmale überhaupt einer Beachtung nicht für werth gehalten. «Noch deutlicher aber vermitteln die Formen von Alcaraz und Riopar den Übergang zu var. *helluo* und var. *albarracinus*», was aber, da Ganglbauer (l. c. p. 378.) über diese Formen aus der Sierra de Alcaraz absolut gar nichts angibt, doch nur für Diejenigen genügend sein kann, die auf eigenes Urtheil vollständig Verzicht geleistet. Dieser

absolut gar nicht charakterisirten, angeblich deutlichen Übergangsform gibt Kraatz (Deutsch. E. Z. 1886. p. 384.) den Namen «*alcaracinus*», ohne über diese, von ihm benannte Form sonst etwas angeben zu können, da er sie überhaupt noch gar nicht gesehen und nach seinem eigenen Geständniss, sich über diese ihm meistens unbekannten, angeblichen Übergangsformen auch kein Urtheil bilden und daher auch keine Vermuthungen anstellen könne!

Es ist selbstverständlich sehr schwierig, zeitraubend und immer mehr oder weniger unsicher, nach Beschreibungen allein Angaben zu machen. Ganglbauer scheint ein kritisches Prüfen der Beschreibungen für ganz überflüssig anzusehen, wie es bei Erörterung von Dejean's *C. lusitanicus* und *C. antiquus* schon ersichtlich war, und so ist es denn auch erklärlich, wenn Ganglbauer die Beschreibung, welche ein so ausgezeichneter Beobachter wie Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 650. 4.) von einer hierher gehörigen Form gegeben, sogar ganz unbeachtet gelassen. Thomson's *C.* (*Hadrocarabus*) *lusitanicus* (nec Fabr.) = *antiquus* (nec Dej.) kann weder auf *C. lusitanicus*, noch auch auf *C. antiquus* bezogen werden, und erweist sich den Angaben nach mit Ganglbauer's var. *portalegrensis* als durchaus identisch, wenigstens stimmt das Wenige, was Ganglbauer über letztere Form sagt, ganz zu Thomson's Angaben. Diese Form ist aber wahrscheinlich nicht verschieden von dem *C. Gougeleti*, wenigstens ist in den Angaben von Reiche nichts enthalten, was nicht auf diese Form bezogen werden kann, und desgleichen gehört nach Allem hierher auch der *C. Luczoti* Laporte (Ann. S. E. Fr. 1832. p. 393. 11. — Etud. ent. 1834. p. 88. 2. — Hist. nat. d. Ins. I. 1840. p. 142. 7. t. 9. f. 9.), welchen Kraatz (Berl. E. Z. 1860. p. 59. 4.) jedenfalls ganz ohne Grund mit *C. antiquus* für völlig identisch erklärt. Thomson hält diese Form aber für specifisch verschieden von *C. leptopus* und müssen die von ihm angegebenen Unterschiede jedenfalls erst eingehender geprüft werden. Mit solchen inhaltlich hohlen Phrasen, dass diese oder jene Form, über welche indessen absolut nichts angegeben wird, den Übergang bilde, ist nichts erreicht als allenfalls eine, zunächst doch nur subjective, «Brücke» (cf. Deutsch. E. Z. 1886. p. 384. Anm.) von einer allgemein als Art angesehenen Form zu einer andern. Dass übrigens die von Ganglbauer unter dem Namen *Carabus latus* zusammengefassten Formen nur Rassen ein und derselben Art seien, dies scheint aber auch Kraatz (Deutsch. E. Z. 1886. p. 384.), so blind er auch sonst für Ganglbauer eingenommen ist, denn doch zu viel zu sein, indem er unter Anderm äussert, dass ihm «die Einziehung einer Art, welche der ungemein scharfsichtige Thomson aufgestellt hat, stets besonders sorgfältig motivirt werden zu müssen scheint». In Ganglbauer's Arbeit vermisst man aber

jegliche Motivirung, und ist dies um so mehr zu bedauern, als wohl kaum Jemandem so bald ein so «ausserordentlich reiches, prachtvolles Material», wie Ganglbauer das ihm zugekommene selbst bezeichnet, zur Verfügung stehen wird. Nach Ganglbauer's (l. c. p. 381.) «nomenclatorischem Standpunkt» hätten die als zu Einer Art gehörig aufgeführten Formen wohl auch als *Carabus antiquus* zusammenfasst werden müssen, da der Name *antiquus* «vor *latus* Priorität» hat. Doch ist dies insofern gleichgiltig, als vorläufig, ausser Ganglbauer's unmotivirter Versicherung, absolut gar kein Grund vorliegt, diese Formen als zu Einer Art gehörig anzusehen.

Wozu es führt, Exemplare, welche sich als sogenannte Typen in einer Sammlung vorfinden, ohne Kritik als unzweifelhafte Typen anzusehen, dafür liefert doch wohl der von Dejean beschriebene und abgebildete *Carabus latus* ein auffallendes Beispiel. Denn wer auch noch so flüchtig die von Dejean (Iconogr. I. 1829. t. 47. f. 3.) gegebene Abbildung des *C. latus* sich ansieht, dem muss der Gedanke ganz fern liegen, dass *C. latus* Dej. und *C. Gougeleti* Reiche identisch sein könnten, wie es erst Reiche selbst, nach der männlichen und weiblichen Type, und später auch Chaudoir, nur nach einer männlichen Type der Dejean'schen Sammlung, dennoch behauptet haben. Kraatz (Deutsch. E. Z. 1876. p. 334.) bezweifelte früher die Angabe Reiche's, dass *C. Gougeleti* in der Nähe von Malaga gefunden sei und auch die Identität der «*Carabus*, die eventuell bei Malaga gefunden wurden mit dem Cordoba-Käfer», sagt aber nichtsdestoweniger, Reiche's Beschreibung sei eine solche, dass darnach die Art nicht wohl zu erkennen ist. Nachdem Chaudoir aber *C. Gougeleti* und *C. leptopus* als zu Einer Art gehörig bezeichnet, behauptet Kraatz (Deutsch. E. Z. 1877. p. 77. 2.), dass er dieses ein Jahr früher auch schon ausgesprochen, indessen wies hier Kraatz nochmals auf die Unterschiede der Beschreibungen hin, «welche kaum erlauben, den grossköpfigen, bläulich schwarzen, violett gerandeten *C. latus* mit leicht punktirtem Halsschilde auf *C. Gougeleti* zu beziehen», schliesst aber trotzdem seine jedenfalls nicht grundlosen Zweifel mit der Bemerkung, «indessen ist Chaudoir's Angabe wohl festzuhalten». So fest eingewurzelt ist der Typenglaube! In Dejean's Sammlung hat aber ganz unzweifelhaft, noch bevor Chaudoir Besitzer derselben wurde, eine Verstellung der Exemplare stattgefunden: Ein Dejean'sches weibliches Exemplar des *C. latus* ist in Folge irgend welcher Unachtsamkeit als Dejean's *C. helluo* aufgestellt worden, denn nur so erscheint die Angabe von Reiche (Ann. S. E. Fr. 1864. p. 662.) erklärlich, die Dejean'sche Type des *C. helluo* sei, «une femelle beaucoup plus grosse que toutes celles que j'ai vues». Die von Dejean gegebene Abbildung des *C. latus* stellt aller Wahrscheinlichkeit nach die-

ses von Reiche gesehene, angebliche Weibchen des *C. helluo* dar, während die Dejean'sche Abbildung des Weibchens von *C. helluo* den meisten Exemplaren gegenüber auf die von Reiche gebrauchte Bezeichnung «beaucoup plus grosse» absolut gar keinen Anspruch machen kann. Ganglbauer (l. c. p. 376.), welcher unter dem Dejean'schen Namen «*helluo*» fälschlicherweise eine südostspanische Form von Aguilas (am Mittelmeer, etwas südlich von Carthagena) aufführt, ist überdies durchaus im Irrthum, wenn er behauptet, Dejean habe den Fundort seines *C. helluo* nicht genauer angegeben. Anfangs war Dejean allerdings nur ein Weibchen des *C. helluo* zugekommen, von welchem Dejean den speciellen Fundort nicht kannte; später sah er aber noch andere Exemplare und theilt Dejean (Spec. V. 1831. p. 533. 48.) selbst dieses auch mit: «M. Goudot a trouvé cet insecte (*C. helluo*) en Espagne, près du Guadarama. Dans le mâle les stries des élytres et les trois rangées des points enfoncés sont un plus marqués que dans la femelle». Dass die bei Guadarrama vorkommende Form des *C. latus* Dej., welche die französischen Entomologen meistens als *C. helluo* bezeichnet, dieser Name auch mit Recht zukommt, dürfte darnach, schon weil Dejean selbst diese Guadarrama-Form zu seinem *C. helluo* gezogen, einigermaassen gerechtfertigt erscheinen; de la Ferté (Ann. S. E. Fr. 1847. p. 449.) indessen, welcher mittheilt, dass in Dejean's Sammlung, wie es übrigens auch aus Dejean's Beschreibung evident ersichtlich ist, von *C. brevis* nur Weibchen vorhanden seien, glaubte die von Ghiliani gesammelten männlichen Guadarrama-Exemplare als Männchen zu *C. brevis* ziehen zu können, das eine de Brême'sche Exemplar freilich mit Zweifel, weil es «aussi grand que les plus grandes femelles et entièrement noir sans reflets métalliques», das zweite aber mit voller Sicherheit: «Si je conserve quelques doutes à l'égard du premier, je n'en conserve aucun à l'égard du second, que j'ai définitivement placé parmi les *C. brevis* de la collection Dejean». De la Ferté, der damalige Besitzer der Dejean'schen Carabiciden-Sammlung, von welchem erst später Chaudoir die letztere erworben, hat demnach also den Dejean'schen Typen Exemplare hinzugefügt, ohne die von Dejean bestimmten und beschriebenen kenntlich bezeichnet zu haben, und ist es daher auch nicht überraschend, wenn Reiche (Ann. S. E. Fr. 1864. p. 661.) als Typen der Dejean'schen Sammlung bei *C. brevis* «♂ et ♀» anführt, obgleich Dejean von *C. brevis* gar kein Männchen gekannt. De la Ferté mag, da er über den Werth von Typen jedenfalls ganz im Unklaren gewesen zu sein scheint, überhaupt auf die Erhaltung der Dejean'schen Exemplare wenig Gewicht gelegt haben; wenigstens führt Chaudoir zu wiederholten Malen an, dass er nicht alle Exemplare erhalten, welche Dejean in seinem Werke beschreibt.

Was nun die bei Guadarrama gefundene Form anbetrifft, so befindet sich in unserem Museum ein, unter dem Namen *Carabus guadarramus* de Brême von Ghiliani eingesandtes, schwarzes Männchen, wie ein solches de la Ferté erwähnt, und scheint auch Gaubil (Cat. d. Col. 1849. p. 17. 52. — Deyr. Ann. S. E. Fr. 1852. p. 239. 2.) unter solcher Bezeichnung ein ähnliches gesehen zu haben. Ganglbauer hat aber diese Guadarrama-Form, welche Dejean zu seinem *C. helluo* glaubt ziehen zu müssen, mit Dejean's *C. brevis* vereinigt, obgleich letztere Form, abgesehen von dem Bronzeglanz und den grünlich metallischen Seiten von Kopf und Halsschild, auch durch die Sculptur der Flügeldecken constant abzuweichen scheint und auf den ersten Blick durch die kaum hervortretenden schmalen Kettenglieder sehr verschieden zu sein und auch nicht einmal mit der Guadarrama-Form an denselben Orten vorzukommen scheint. Das Männchen des *C. brevis* zeichnet sich überdies dadurch aus, dass die Flügeldecken auffallend abgeflacht sind, ähnlich wie bei dem Männchen, welches Dejean als *C. complanatus* beschrieben. Nach der Abbildung, welche Dejean (Iconogr. I. 1829. t. 48. f. 1.) von einem Weibchen des *C. brevis* giebt, sind die Flügeldecken $1^1/_2$ mal so lang als breit, in dieser Hinsicht also wirklich sehr wenig von denjenigen des *C. latus* verschieden. Mit dem von Dejean (Iconogr. I. 1829. t. 48. f. 2.) nach dem einzigen, ihm anfänglich bekannten Weibchen abgebildeten *C. helluo*, welches laut Abbildung ein auffallend kleines Halsschild zeigt, muss aber die von Ganglbauer (l. c. p. 377.) als var. *albarracinus* unterschiedene Form verbunden werden, und hat unser Museum ein solches hinsichtlich des Habitus und des «auffällig kleinen» Halsschildes zu Dejean's Abbildung des *C. helluo* recht gut passendes, im Übrigen aber mit den gewöhnlichen Guadarrama-Exemplaren übereinstimmendes Männchen von Seoane als *C. helluo* erhalten, bei welchem auch der aufgebogene Seitenrand des Halsschildes viel schmäler abgesetzt ist als bei den Exemplaren, wie sie bei Guadarrama sonst in grosser Anzahl gefunden worden sind. In diesen Unterschieden sehe ich aber nicht Rassenunterschiede, sondern individuelle, wie es ja auch bei vielen andern *Carabus*-Arten vorkommt, dass einzelne Exemplare derselben Form durch verhältnissmässig grosses, andere umgekehrt durch auffällig kleines Halsschild sehr von einander abweichen, ohne deshalb als verschiedene Rasse in Anspruch genommen werden zu dürfen. Man kann übrigens auch sagen, die bei Guadarrama von Goudot gesammelten, von Dejean nachträglich gesehenen Exemplare, welche Dejean zu seinem *C. helluo* gezogen und wie solche auch die französischen Entomologen vorherrschend als *C. helluo* bezeichnen, Ganglbauer aber ohne hinreichenden Grund mit *C. brevis* verbunden, seien Übergangsexemplare zwischen *C. latus* und *C. helluo* Dej. (= var. *albarracinus*

Ganglb.) Es ist ja auch nicht gut anders möglich, als dass zwischen Varietäten, welche wirklich zu Einer Art gehören, Zwischenglieder vorhanden sein müssen, welche wegen des ganzen Habitus der Eine geneigter ist, der einen bereits bekannt gemachten Form zuzuzählen, während ein Andrer für solche Exemplare eine besonders zu unterscheidende Varietät annehmen zu müssen glaubt, indem er Gewicht legt auf Sculptur, die Conformation des Halsschildes u. s. w. Erwähnen muss ich übrigens, dass Kraatz (Deutsch. E. Z. 1886. p. 384.) Ganglbauer's var. *albarracinus* nach den gemachten Angaben als Varietät zu *C. leptopus* (*Gougeleti* Kraatz) zieht wegen des «kleineren» Kopfes, aber das «auffällig» kleine Halsschild unbeachtet lässt, trotzdem dass er die Grösse desselben bei *C. leptopus* (*Gougeleti* Kraatz) als specifisches Merkmal zum Unterschiede von *C. latus* ein paar Zeilen vorher besonders hervorhebt! Doch auch Dejean (Spec. II. 1826. p. 95.) sagt von seinem *C. helluo* «la tête est un peu plus petite que celle des espèces précédentes», und kann daher die Identität von *C. helluo* mit Ganglbauer's var. *albarracinus* wohl als völlig sicher hingestellt werden.

Mit Dejean's *C. brevis* hat Ganglbauer auch die Weibchen zweier anderer Formen vermengt, deren Männchen er als *C. latus* var. *complanatus* aufführt, doch sind seine Angaben über diese Formen so nichtssagend, dass es nicht einmal sicher scheint, ob er eine dem Dejean'schen *C. complanatus* entsprechende Form auch wirklich vor sich gehabt. Auf letztere beziehe ich, nach dem mir vorliegenden Material, die von Seidlitz (Berl. E. Z. 1867. p. 169.) bei Escorial gesammelten Exemplare, von welchen Seidlitz auch unserem Museum zwei Weibchen und ein Männchen mitgetheilt. Das letztere passt auf Dejean's Abbildung und Beschreibung des *C. complanatus* recht gut, hat auch ziemlich gestreckte, abgeflachte Flügeldecken, welche etwas mehr als $1^1/_2$ mal so lang wie breit sind, während die Weibchen, welche Dejean unbekannt waren, durch kurze und stark gewölbte Flügeldecken ausgezeichnet sind, die etwa nur $1^1/_3$ mal länger als breit sind. Das Halsschild ist bei dieser Form ziemlich gestreckt, der Vorderrand in der Mitte tief ausgerandet, und auch die Vorderecken sind weniger verrundet und erscheinen beinahe winkelig. Bei den Weibchen sind die Flügeldecken mit groben Punktstreifen versehen und ziemlich regelmässigen, nur wenig unterbrochenen Zwischenräumen, welche beim Männchen flacher und fast der ganzen Länge nach in längliche, zum Theil der Quere nach zusammenfliessende, Höcker aufgelöst sind, und sind auch die Punktstreifen nur stellenweise und auch das nur undeutlich wahrnehmbar. Die Kettenglieder sind ziemlich schmal, der Rand der Flügeldecken grob runzelig gekörnt. Die Färbung ist schwarz, mit blauen, stellenweise in's Violette spielenden Rändern, und macht auch de la Brûlerie (Ann. S. E. Fr. 1866. p. 536.) die

Bemerkung «que les individus de l'Escorial sont tous d'un noir plus ou moins bleuâtre», während bei Navacerrada die Exemplare «presque toujours d'un bronzé doré très brillant et entourré de vert» seien. Diese bronzeglänzende Form hat auch Seidlitz (Berl. E. Z. 1867. p. 171.) in der Schlucht, die von dem Passe von Navacerrada nach La Granja (S. Ildefonso) zu steil abfällt, gesammelt, wie solche Exemplare vor Jahren auch Staudinger in grosser Anzahl von dort mitgebracht, und hat Schaufuss (Sitzungsb. d. G. Isis. 1862. p. 190. — Nunq. Otios. II. 1874. p. 319.) diese «nach Dejean's Beschreibungen» für *C. latus* Dej. ♀. = *brevis* Dej. ♂. = *complanatus* Dej. (♂ minor). = var. *helluo* Dej. erklärt und unter diesen Namen auch unserem Museum mitgetheilt. Später trennt übrigens Schaufuss (Nunq. Otios. III. p. 557.) diese «wieder nach Dejean» als verschiedene Arten unter den Dejean'schen Namen, und scheint Schaufuss damals keine der von Dejean beschriebenen Formen vor sich gehabt zu haben, wie denn umgekehrt Dejean diese Ildefonso-Form überhaupt gar nicht gekannt. Diese ist sehr verschieden von der als *complanatus* zu bezeichnenden Form, mit welcher sie Ganglbauer ganz ohne Grund zusammengepflanzt, und kann sie als var. *complantus* unterschieden werden. Abgesehen von der verschiedenen Färbung unterscheidet sich diese Form dadurch, dass sie im Allgemeinen gedrungener ist, namentlich sind auch die Beine und Fühler weniger schlank und der Kopf breiter und dicker. Das Halsschild ist kürzer und stärker gewölbt, am Vorderrande in flacherem Bogen ausgerandet, mit stumpferen, breiteren Vorderecken und stärker gerundeten Seiten. Die Flügeldecken sind bei beiden Geschlechtern regelmässig gewölbt, wenn auch beim Männchen weniger stark als beim Weibchen, an der Spitze stumpfer, und mit breiteren Kettenstreifen versehen, übrigens in der Sculptur ausserordentlich variabel. Das letzte Rückensegment des Männchens ist am Endrande feiner punktirt und ist auch der Forceps ein wenig schlanker als bei dem einzigen mir vorliegenden Männchen der *complanatus*-Form von Escorial, und erscheinen beide Formen überhaupt sehr verschieden von einander und auch von *C. latus*, wenigstens nach dem mir vorliegenden Material.

Manche der von Ganglbauer als Rassen des *C. latus* angesehenen Formen, wenn es auch nur sehr wenige sind, kenne ich nicht, und ist es überhaupt sehr schwierig, nach seinen Angaben die betreffenden Formen herauszufinden, namentlich wenn die Sammlungsexemplare nicht mit genauer Fundortsangabe versehen sind, wie es ja leider meistens der Fall ist. Es ist dies um so schwieriger, als Ganglbauer überdies die einzelnen Formen, abgesehen von den meistens unrichtigen Namen, unter welchen er sie aufführt, auch nicht einmal richtig zusammengefasst und ausserdem so manche Unterschiede, welche zwischen den betreffenden Formen angegeben worden sind,

weil ja diese Formen seiner Meinung nach doch alle zu Einer Art gehören, brevi manu unerörtert gelassen. Gewissermaassen in Vorahnung, dass es einmal geschehen könne, dass Jemand, ohne kritische Erläuterung der angegebenen Merkmale und ohne den Nachweis zu liefern, dass letztere nicht von specifischer Bedeutung seien, allgemein als verschieden angesehene Arten zusammenziehen könne, citirt Kraatz (Berl. E. Z. 1860. p. 55.) Illiger's Worte: «Der für seine Lieblingswissenschaft so besorgte Creutzer fürchtet, dass bei der Zusammenfassung aller oft so augenscheinlich abweichenden Abarten manche Beobachtung verloren gehen werde, weil man eine Abart nicht der Aufmerksamkeit werth zu halten pflege, welche man ihr widmen würde, wenn man sie als verschiedene Art ansähe. Sollte man diese Gleichgiltigkeit gegen Abarten wohl von einem Andern, als von einem Anfänger oder einem Dilettanten erwarten dürfen, u. s. w.». Durch möglichstes Unbeachtetlassen der anderweitig gemachten Angaben glaubt Ganglbauer sehr selbstständig dazustehen, was indessen bei einem praesumptiven, wenn auch nur palaearctischen Monographen schwer verständlich ist, und keineswegs zu seiner eigenen Erkenntniss beiträgt und auch nicht zur Kenntniss der Arten, über welche er Aufklärungen zu geben wünscht. Bei den *Hadrocarabus*-Arten finden daher auch weder Deyrolle's, de la Brûlerie's, Heyden's etc. Mittheilungen über das Vorkommen, und, wie bei *C. helluo* erwähnt, auch nicht einmal Dejean's Angaben Berücksichtigung, ja, bei dem durch seinen Fundort so interessanten *C. trabuccarius* wird nicht einmal angeführt, dass Dieck (Deutsch. E. Z. 1870. p. 148. Anm. 1.) ein angeblich dazu gehöriges Exemplar auf dem Montserrat gefunden und besprochen, und ein noch besser mit *C. trabuccarius* übereinstimmendes aus dem südlichen Aragon erwähnt. Und doch sind dies die ersten Mittheilungen über das Vorkommen von *Hadrocarabus*-Formen in den genannten Gegenden, die überdies in derselben entomologischen Zeitschrift gemacht worden sind, in welcher auch Ganglbauer's Arbeit erschienen ist! Das Vorkommen des *C. trabuccarius* an der Grenze von Spanien und Frankreich, bei dem Col de Perthus, welches Fauvel bezweifelte, konnte schon damals als nicht so unwahrscheinlich erscheinen, wie es Fauvel (Faun. gallo-rhenan. I. 1882. p. 42. Anm.) hinstellt, wenn ihm nur, was bei einem Franzosen zu entschuldigen ist, die von Dieck in deutscher Sprache gemachten Angaben nicht entgangen wären.

Den *C. trabuccarius*, nur weil Ganglbauer «die Type von *trabuccarius* nicht zugänglich» war, ohne Weiteres als Rasse zu *C. latus* zu ziehen, ist jedenfalls auch sehr eigenthümlich, so wenig befriedigend die Beschreibung und Abbildung, welche Fairmaire (Ann. S. E. Fr. 1857. p. 727. 3. t. 14. I. f. 2.) von dieser Form nach einem Weibchen gegeben, auch sein mögen.

Es darf doch jedenfalls nicht unbeachtet gelassen werden, dass es Fairmaire nicht unbekannt geblieben sein konnte, dass die ähnlichen Dejean'schen Formen von Kraatz und Reiche als zu Einer Art gehörig angesprochen waren, und wenn Fairmaire trotzdem eine Form als neue Art aufgestellt, so muss doch dazu immerhin einiger Grund gewesen sein. Meiner Ansicht nach ist *C. trabuccarius* eine Form, wie sie sich auch in Aragonien findet und gehören zu dieser Form, als Abänderung, die von Ganglbauer als *C. latus* var. *aragonicus* aufgeführten Exemplare. Diese Form ist bis auf Weiteres nicht als Varietät von *C. latus* anzusehen, wenn man nicht alle Unterscheidungsmerkmale, welchen allgemein specifische Bedeutung beigelegt wird, a priori als unwesentlich einer Beachtung nicht für werth erachtet, wie es Ganglbauer thut. Hätte Ganglbauer die von Thomson für die Artunterscheidung der oft überaus ähnlichen *Carabus*-Arten als höchst wichtig hingestellte Untersuchung des Forceps nicht vollständig ignorirt, so hätte er, ausser andern Unterschieden, jedenfalls auch finden müssen, dass bei seiner als var. *aragonicus* bezeichneten Form der Forceps viel breiter ist als bei *C. latus*. In ähnlicher Weise dem *C. latus* gegenüber durch Breite ausgezeichnet ist der Forceps bei einer Form, welche Schaufuss bei Chiva in der Nähe von Valencia gesammelt und vor wenigen Jahren als den wahren Dejean'schen *C. helluo* unserem Museum gesandt, welche Form ich für identisch halte mit Ganglbauer's *C. latus* var. *catalonicus*, aber bis auf Weiteres gleichfalls für selbstständige Art ansehe.

C. castilianus, dessen «zuverlässige Deutung» nach Ganglbauer (l. c. p. 381.) «vom nomenclatorischen Standpunkte von Wichtigkeit» wäre, «da der Name *castilianus* vor *latus* Priorität hätte», kenne ich nicht. Dejean (Spec. II. 1826. p. 87. 41. — Iconogr. I. 1829. t. 46. f. 3.) kannte nur ein Männchen und hat Kraatz (Berl. E. Z. 1860. p. 60. 5.) dasselbe Exemplar untersuchen können, welches nach ihm «möglicherweise nichts als ein flaches, männliches Stück des *C. Hellwigi* (*C. lusitanicus* Dej. sec. Kraatz) sein» könnte. Nach Gautier (Ann. S. E. Fr. 1865. p. XXXIV. 2.) wäre aber *C. castilianus* identisch mit *C. complanatus* Dej., und gibt Gautier hier folgende Synonymie: *C. castilianus* = *latus* = *complanatus* = *brevis* = *helluo*, wobei er schliesslich aber den *C. latus*, worunter auch Gautier wahrscheinlich den *C. Gougeleti* meint, doch möglicherweise als berechtigte Art hinstellt, «comme le pense M. Reiche.» Gautier hat diese Angaben aber offenbar nicht nach den Dejean'schen Typen gemacht und seine Behauptung, dass *C. castilianus* nach einem Exemplar, «rapporté d'Espagne par M. Chevrolat», dieselbe Form sei, wie *C. complanatus*, weist darauf hin, dass er das Männchen des *C. brevis*, welches von Paris aus mehrfach als *C. complanatus* versandt worden ist, irrigerweise für *C. castilianus* an-

gesehen. Ich halte die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass *C. castilianus* als Männchen zu derjenigen Form gehört, welche de la Ferté (Ann. S. E. Fr. 1847. p. 450.) nach einem gleichfalls einzelnen und zwar weiblichen Exemplar als *C. Egesippii* beschrieben. Denn nach de la Ferté ist der *C. Egesippii* auch «thorace et elytrorum margine virescente», wie nach Dejean der *C. castilianus*, und sind in den Beschreibungen von Dejean und de la Ferté auch keine als wesentlich anzusehende Unterschiede vorhanden, nur dass das de la Ferté'sche Exemplar, eben weil es ein weibliches Exemplar war, einen dickeren Kopf hatte. Ganglbauer (l. c. p. 381.) beachtet auch hier de la Ferté's Beschreibung absolut gar nicht, sondern sagt, dass *C. Egesippii* «die Sculptur und Färbung des *C. cantabricus* habe», citirt auch Kraatz, obgleich Kraatz (Berl. E. Z. 1860. p. 59. 3.) die von ihm als *C. Egesippii* angesehenen Exemplare für nicht verschieden von *C. cantabricus* erklärt, welche nur hinsichtlich der Sculptur der Flügeldecken, auf welchen die Zwischenräume nicht gleichartig hoch, sondern alternirend niedriger seien, von den gewöhnlichen Exemplaren des *C. cantabricus* abweichen. A. Deyrolle (Ann. S. E. Fr. 1852. p. 243. 9. t. VI. f. 2.) gab eine Beschreibung der von ihm für *C. Egesippii* angesehenen Form, welche aber nach der Abbildung ein viel längeres Halsschild aufweist als es bei *C. Egesippii* sein kann, welches von de la Ferté als «transversal» bezeichnet wird, und transversal erscheint es auch in der Abbildung, welche Dejean von seinem *C. castilianus* gegeben. Jacquelin du Val (Gen. d. Col. d'Europ. I. 1857. t. 3. f. 12.) gibt dagegen eine Abbildung, die mit der Deyrolle'schen übereinstimmt, und darnach ist dieser neue *C. Egesippii* durch die weit breitere Körpergestalt von *C. macrocephalus* var. *cantabricus* verschieden. Deyrolle hat vielleicht aber später Exemplare des *C. cantabricus* mit abwechselnd erhabeneren Zwischenräumen der Flügeldecken auch für *C. Egesippi* angesehen und unter letzterem Namen versandt und solche Exemplare mag auch Kraatz gesehen haben. Ganglbauer's *C. Egesippii* ist ohne Zweifel identisch mit der von Deyrolle und Jacquelin du Val abgebildeten Form, obgleich Ganglbauer die letztere Abbildung nicht citirt, «keinenfalls ist er mit *C. macrocephalus* zu verbinden, doch halte ich ihn für eine Form des *C. latus*, die einzige die vorläufig nicht durch deutliche Zwischenglieder in denselben übergeführt werden kann». Aus der vorstehenden Darlegung werden aber noch viele andere, von Ganglbauer als Varietäten des *C. latus* in Anspruch genommene Formen nicht mit dieser Art verbunden werden dürfen, und hätte auch hinsichtlich der von Ganglbauer als *C. latus* var. *Egesippii* bezeichneten Form die Untersuchung des Forceps es sicher stellen können, ob es wirklich eine von *C. macrocephalus* specifisch verschiedene Form sei, da der Forceps des Männchens von *C.*

macrocephalus den andern *Hadrocarabus*-Arten gegenüber sich dadurch auszeichnet, dass er eine breite, unregelmässig verrundete Spitze hat. Paulino (Mél. entomolog. 1876. p. 17.) führt *C. Egesippii* als eine ihm unbekannte Varietät des *C. macrocephalus* auf, scheint aber später Exemplare des Deyrolle'schen *C. Egesippii* gesehen zu haben, da Paulino (Rev. da Soc. de instr. do Porto II. 1882. p. 97. 15.) über das Vorkommen dieser Form dieselben Angaben wiederholt, doch ohne den Zusatz, dass ihm diese Form unbekannt sei.

Ich bin auf die *Hadrocarabus*-Arten nur aus dem Grunde näher eingegangen, weil ich an einer Art, dem Dejean'schen *C. latus*, hinsichtlich dessen Deutung, da ja Ganglbauer derselben Ansicht ist, von deutscher Seite kein Einwand erhoben werden dürfte, es zeigen wollte, wie sinnlos es unter Umständen sein kann, Exemplare einer Sammlung, wenn letztere nicht unangerührt geblieben, als unbedingt maassgebend anzusehen. Denn wenn diejenigen Exemplare, nach welchen eine Beschreibung gemacht, nicht sogleich als «Typen» kenntlich bezeichnet worden, woran in früherer Zeit fast Niemand auch nur gedacht, so konnte es vorkommen und ist leider auch vorgekommen, dass den ursprünglichen Exemplaren später erhaltene, besser conservirte hinzugefügt worden und bei etwaigem Tausch schliesslich allein nachgeblieben. Man behält ja die besten Exemplare für sich und gibt die älteren, oft weniger gut erhaltenen fort. Sind nun einander sehr ähnliche und zur Zeit noch nicht unterschiedene Arten vorhanden, so liegt die Möglichkeit vor, dass auch der erste Beschreiber einer Art, welcher von Manchen in Bezug auf die von ihm «creirte» Art für unfehlbar angesehen wird, in solcher Weise unabsichtlich eine Verwechselung verschuldet. Ja, oft genug ist eine Art nach einem einzigen Exemplar beschrieben worden, aber «Typen» dieser Art befinden sich trotzdem in vielen Sammlungen! Dies können aber allenfalls nur Exemplare sein, welche der erste Beschreiber der betreffenden Art als zu dieser Art gehörig determinirt hat, und es fragt sich dabei nur, ob überhaupt und wie eingehend ein Vergleich mit den ursprünglich beschriebenen Exemplaren oder den sog. Typen gemacht worden ist. Sogenannte Typen beweisen meiner Ansicht nach gar nichts, wenn sie zu den Beschreibungen etc. nicht passen, höchstens allenfalls, dass der erste Beschreiber einer Art sich genau eben so irren konnte wie jeder Andere, ja, noch sehr viel leichter in früherer Zeit, wo viele Merkmale, auf welche erst nachträglich die Aufmerksamkeit gelenkt worden, unbeachtet geblieben waren. Ich theile solche, allgemein gehaltene Betrachtungen mit, weil Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 1.) ohne Erörterung der Angaben, welche Piochard de la Brûlerie (Ann. S. E. Fr. 1875. p. 118.) über seinen *Carabus Saulcyi* macht, es für hinreichend hält, einfach zu sagen, «*C. Saulcyi*

Pioch. ist nach einem typischen Exemplare der Sammlung von Dr. L. von Heyden eine kleine Form von *Procrustes Duponcheli* Barth». Der *C. Saulcyi* ist aber nach de la Brûlerie 22—28 mm. lang, der *Pr. Duponcheli* nach Gautier aber 26—30 mm., und gibt es also von beiden Formen Exemplare, welche hinsichtlich der Grösse von einander nicht verschieden sind. Den *C. Saulcyi* als «eine kleine Form von *Pr. Duponcheli*» zu bezeichnen, ist doch jedenfalls nicht richtig, wenn von ersterer Form vielleicht auch wirklich Exemplare vorkommen, die kleiner sind als alle bisher beobachteten von *Pr. Duponcheli*. Der letztere hat aber nach Barthélemy (Ann. S. E. Fr. 1837. t. 8. f. 13.) eine deutlich dreilappige Oberlippe, nach Solier (Stud. entom. I. 1848. p. 50.) den mittleren Lappen der Oberlippe «très prononcé dans la femelle et à peine marqué dans le mâle» und einen Kinnzahn, welcher so breit ist, dass er «cache à peu près en entier la languette» (l. c. p. 61.), und auch nach Schaum (Ins. D. I. 1. 1856. p. 176. 2.) einen breiten Kinnzahn und eine dreilappige Oberlippe; nach Gautier (Rev. et Mag. Zool. 1866. p. 280. 1.) endlich hatten alle von ihm gesehenen *Procrustes* «une forte dent très large» und eine dreilappige Oberlippe (cf. l. c. p. 292 et p. 372.). Piochard de la Brûlerie (l. c. p. 120.) hebt nun in der Charakteristik der auch von ihm als *Procrustes* beibehaltenen Caraben-Gruppe als wesentlichste Gruppenmerkmale hervor: «Labre trilobé, dent du menton tronquée ou legèrement échancrée à son extrémité»; die von de la Brûlerie nicht zur *Procrustes*-Gruppe gezogenen, als *Carabus Saulcyi* beschriebenen Exemplare müssen doch wohl eine ausgerandete Oberlippe und einen schmalen, weder ausgerandeten, noch auch abgestutzten Kinnzahn gehabt haben, weshalb auch de la Brûlerie den *C. Saulcyi* nicht in die *Procrustes*-Gruppe stellt. Wie das von Ganglbauer erwähnte, angeblich typische Exemplar der Heyden'schen Sammlung in dieser Hinsicht beschaffen, darüber gibt aber Ganglbauer absolut nichts an. Hat aber dieses sog. typische Exemplar eine dreilappige Oberlippe und einen breiten, ausgerandeten oder abgestutzten Kinnzahn, so ist dieses Exemplar doch wohl «nicht als Type zu betrachten». Die Flügeldecken sind bei der gewöhnlichen Form der in den Sammlungen als *Pr. Duponcheli* verbreiteten Art überdies mit ziemlich groben Punktreihen oder Punktstreifen versehen, bei *C. Saulcyi* dagegen, nach de la Brûlerie «punctis minutis bene tamen perspicuis», und müssten typische Exemplare des letzteren auch in dieser Hinsicht von den gewöhnlichen des *Pr. Duponcheli* abweichen. Diese gröbere, resp. feinere Punktirung der Flügeldecken dürfte natürlich nicht als ausreichend erachtet werden, um beide Formen von einander zu trennen, und kommen vielleicht auch von *Pr. Duponcheli* Exemplare mit feinerer Punktirung vor. Wenigstens theilt Gautier (Rev. et Mag. Zool. 1866. p. 364.) eine darauf bezügliche Be-

merkung von Vuillefroy mit, doch hat Gautier solche Exemplare mit feinerer Punktirung nicht selbst gesehen und könnte daher die Vuillefroy'sche Notiz sich auf *C. Saulcyi* bezichen. Gerade der Umstand aber, dass de la Brûlerie seinen *C. Saulcyi* nicht zur *Procrustes*-Gruppe zieht, welche letztere, wie erwähnt, von ihm vorherrschend wegen der abweichenden Bildung der Oberlippe und des Kinnzahns beibehalten wird, hat mich veranlasst, den *C. Saulcyi* nicht ohne Weiteres mit *Pr. Duponcheli* zu verbinden, so sehr er mit dem letzteren auch übereinstimmt. Denn de la Brûlerie hatte jedenfalls nicht ganz wenige Exemplare von *C. Saulcyi*, da er über das Vorkommen desselben angibt: «Liban, régions boisées, Khamès! Ehden! sous les feuilles mortes, les mousses et dans les souches pourries plus souvent que sous les pierres». Und eben weil de la Brûlerie viele, sowohl männliche als auch weibliche Exemplare gehabt haben muss, welche in der Bildung der Oberlippe und des Kinnzahns übereinstimmend von den gewöhnlichen Stücken des *Pr. Duponcheli* abweichend waren, so scheint es immer noch gerathen, beide Formen so lange getrennt aufzuführen, bis der Beweis erbracht worden, dass auch der Kinnzahn bei diesen Formen variabel ist und auch «nicht einmal specifische Bedeutung hat», wie auch alle anderen Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen beiden Formen. Géhin (Catal. d. Carab. 1885. t. II. 5.) bildet zwar angeblich von einer einzigen Art, welche er *Carabus Ehrenbergi* nennt, sowohl die Oberlippe als auch den Kinnzahn als variabel ab; die von Géhin (l. c. p. XII. 5.) gegebene Charakteristik der betreffenden Untergattung passt aber nicht zu den gegebenen Figuren und überhaupt zu keiner einzigen der als zu dieser Untergattung gehörig aufgeführten Arten, und hat Géhin offenbar die beiden einander ähnlichen *Chaetomelas*- und *Pseudoprocrustes*-Arten als zu Einer Art gehörig angesehen. Von den Abbildungen der Oberlippe und des Kinnzahns gehört die erste (von links nach rechts) zu *C. praestigiator*, die zweite wahrscheinlich zu *C. Saulcyi*, die übrigen drei aber zu *Pr. Duponcheli*. Oder sind die dem Catalogue des Carabides beigegebenen Tafeln von Haury ganz selbstständig entworfen, ohne von Géhin auch nur controlirt worden zn sein? Géhin (l. c. p. IV.) theilt darüber nur mit, dass «Mr. Ch. Haury, de Prague, m'a offert le concours de son habile crayon, pour ajouter quelques planches», und das klingt doch so, als ob Géhin die abzuzeichnenden Objecte ausgesucht und die Beifügung der Tafeln überhaupt sein Verdienst sei.

Dass übrigens die drei- resp. zweilappige Bildung der Oberlippe «nicht einmal von specifischer Bedeutung» ist, indem bei einzelnen genuinen *Procrustes*-Arten die Oberlippe bisweilen auch einfach ausgerandet sein kann, dies ist schon sehr lange, seit vierzig Jahren nämlich, bekannt, indessen, vielleicht nicht ohne Vorsatz, unbeachtet geblieben. In der akademischen

Sammlung sind jetzt zwei Weibchen des *C.* (*Procrustes*) *Foudrasi*, desgleichen ein aus Frankreich stammendes Weibchen des *C.* (*Procrustes*) *coriaceus* vorhanden mit einer wie bei den typischen Caraben ausgerandeten Oberlippe und führt auch Solier (Stud. ent. I. 1848. p. 50.) gerade diese beiden Arten als solche an, welche hinsichtlich der Oberlippe variiren. Auch der von Chaudoir (Stett. E. Z. 1857. p. 82.) beschriebene *Procrustes obtritus*, bei welchem die «Oberlippe wie bei *Carabus* ausgerandet» ist, gehört zu *C.* (*Procrustes*) *Foudrasi*, wie schon Schaum (Berl. E. Z. 1864. p. 142. 1.) nach den Chaudoir'schen Originalexemplaren ganz kurz mittheilt; Schaum hätte nur hierbei die Richtigkeit von Chaudoir's Angabe über die abweichende Bildung der Oberlippe jedenfalls besonders hervorheben sollen, da ja Schaum (Ins. Deutschl. I. 1. 1856. p. 174.) die dreilappige Oberlippe als wesentlichstes Merkmal für die Aufrechterhaltung von *Procrustes* als Gattung festgehalten, trotz der schon früher gemachten gegentheiligen Beobachtungen eines so ausgezeichneten Entomologen, wie es Solier war.

Ich gebe, nach unserem leider immer noch sehr geringen Material, mit Berücksichtigung der anderweitig gemachten Angaben, zunächst eine Charakteristik der als *Procrustes Duponcheli* bekannten Art oder des

Carabus (*Pseudoprocrustes*) *Durvillei*: Elongatus, niger, nitidus, parum convexus, pronoto transversim levissime ruguloso, lateribus postice latius reflexo, ad basim parum angustato, angulis sat latis, rotundatis, margine postico medio subrotundato sinuque utrinque distincto, linea media profundius expressa. Coleopteris depressiusculis elongato-ellipticis, grosse striato-punctatis aut punctato-striatis, limitibus costalibus postice interdum foveolis antice tuberculo minuto instructis subinterruptis. Pectus et abdomen lateribus punctulatis rugulosis. Femoribus posticis subtus sulcatis, tibiis posticis dorso planiusculis, rugulosis, opacis. Mentum dente latiusculo, apice emarginato, labrum bisinuatum.

Procrustes Duponcheli Barthélemy Ann. S. E. Fr. 1837. p. 245. t. 8. f. 13.
Procrustes Durvillei Barthélemy Ann. S. E. Fr. 1838. p. V.
Procrustes Durvillei Dupont sec. Géh. Cat. d. Carab. 1885. p. 4.
Procrustes punctatus Gautier Rev. et Mag. Zool. 1866. p. 363. 1.

var? sec. Gautier: elytris tenuiter minus regulariter striato-punctatis, interstitiis tribus (vel limitibus costalibus) elevatioribus.

Procrustes punctatus var. Gautier l. c. p. 364.

Dagegen dürfte lauten die Charakteristik des

C. (*Pseudoprocrustes*) *Saulcyi*: Elongatus, niger, minus nitidus, convexiusculus, pronoto, postice parum angustato angulis rotundatis margine postico utrinque sinu distincto, linea media vix ulla. Coleopteris maris elongatis, feminae breviter-ellipticis, tenuiter striato-punctatis, limitibus 3—5 (costalibus et intercostalibus) saepe angustioribus et elevatioribus, foveolis tri-

plice serie vel nullis. Tibiis posticis sulco dorsali distincto, tenui. Mentum dente angusto, labro plerumque emarginato, rarius bisinuato.

Carabus Ehrenbergi Klug Symb. phys. Ins. III. 1832. t. 23. f. 7. ♂.
Carabus Saulcyi de la Brûl. Ann. S. E. Fr. 1875. p. 118.
Carabus Ehrenbergi var. *judaicus* Géh. Cat. d. Carab. 1885. p. 5.

var.? elytris grosse striato-punctatis, margine violaceo

Procrustes incertus Haury Le Natural. VII. 1885. p. 30. ♀. — Wien. E. Z. 1885. p. 109. ♀. — Géh. Cat. d. Carab. 1885. t. II. f. 3. ♀.
«*Morawitzi*» Ganglb. Soc. ent. II. № 1. sine indicatione generis et subgeneris!

In einer Anmerkung, welche ich meiner Arbeit zur Kenntniss der adephagen Coleopteren (Mém. d. l'Ac. Imp. d. sc. d. St. Pétersb. XXXIV. 1886. Nr. 9.) glaubte beifügen zu müssen, um Diejenigen, denen ein grösseres Material zu Gebote steht und denen die Unterdrückung von *Procrustes* als Gattung möglicherweise nicht ganz plausibel scheinen könnte, zu veranlassen, einige «einander ähnliche und daher oft mit einander verwechselte» syrische *Carabus*-Arten, näher zu untersuchen, habe ich es versucht, nach den bisherigen Beschreibungen eine Zusammenstellung dieser Arten zu geben, und habe ich es hervorgehoben, dass diese meistentheils als *Carabus* angesehenen, aber «mit der *Procrustes*-Gruppe übereinstimmenden Arten» nur mit Unrecht als genuine *Carabus*-Arten angesehen worden sind. Bei dieser Zusammenstellung habe ich für die in den Sammlungen theils als *Procrustes punctatus*, theils als *Pr. Duponcheli* aufgeführte Art, den Namen *Pr. Durvillei* gewählt, weil ich annehmen zu müssen glaubte, dass Géhin (Cat. d. Carab. 1885. p. 4. 10.). im Archiv der französischen entomologischen Gesellschaft, vielleicht aber auch in Dupont's Sammlung über *Pr. Durvillei* die Auskunft gefunden, dass dieser *Pr. Durvillei* mit dem ein Jahr vorher publicirten *Pr. Duponcheli* identisch sei und dass aus diesem Grunde die von Barthélemy eingereichte Beschreibung und nach Dupont ungenügende Abbildung, welche die französische entomologische Gesellschaft zur Veröffentlichung angenommen, schliesslich für überflüssig erachtet worden. Welchen Sinn hat es denn sonst, wenn Géhin einen sonst völlig unbeachtet gebliebenen und gar nicht festzustellenden Namen als Synonym einer, unter anderer Bezeichnung schon früher bekannt gemachten, Art aufführt? Allerdings kann man dagegen einwenden, dass es trotzdem unsicher sei, dass dieser *Pr. Durvillei* auch mit *Pr. Duponcheli* identisch sein könne, da es ja durchaus zweifelhaft bleiben muss, was Géhin als *Pr. Duponcheli* angesehen, da er diesen letzteren zu denjenigen *Procrustes*-Arten rechnet, deren erstes Fühlerglied ohne Borste sei. Aber Géhin's überraschende Leistungen in solcher Hinsicht sind durch die, nach Bertkau (Ent. Jahresb. für 1886. p. 313.) liebevollen Besprechungen, welche Kraatz zu wiederholten Malen gegeben, zu allgemein bekannt, um noch Worte darüber zu verlieren. Géhin's

eminentes Talent, die Arten dahin zu stellen, wohin sie nicht gehören, ist ja von keiner Seite angezweifelt worden, ausser von Heyden (Cat. Col. Eur. et Cauc. ed. III. 1883.), der sogar einen von Géhin als Etiquetten gedruckten Catalogue über Thomson's bahnbrechende Arbeit stellt. Was dagegen den *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Saulcyi* anbetrifft, so hatte ich früher, beim Ordnen der Citate nach der Jahreszahl, den ältesten Klug'schen Namen vorangestellt, welcher indessen nicht gebraucht werden kann, da ja Fischer (Bull. d. Mosc. 1829. p. 368. t. 6. f. 5.) schon einen *Carabus Ehrenbergi* beschrieben hatte und Klug's drei Jahre später bekannt gemachter syrischer *Carabus Ehrenbergi* selbstverständlich diesen von Klug gegebenen Namen nicht behalten kann, und war dieser Name zur Zeit jedenfalls unberechtigt. Und der Name *Ehrenbergi* ist auch jetzt noch unberechtigt für eine andere *Carabus*-Art als diejenige, welcher Fischer diesen Namen beigelegt, da Fischer's *C. Ehrenbergi* ganz willkürlich als identisch mit Fischer's (Entomogr. Ross. III. 1828. p. 303. 46^b.) *C. incompletus* erklärt worden ist, indem weder Abbildung, noch auch Beschreibung auf letzteren bezogen werden können, und dürfte Fischer's *C. Ehrenbergi* nach diesen schon eher mit *C. maeander* verbunden werden als mit *C. incompletus* Fisch. (= *C. palustris* Dej. Icon. I. 1829. p. 358. 66. t. 50. f. 3.). Der *C. Saulcyi* (*Ehrenbergi* Klug) stimmt, wie es auch de la Brûlerie hervorhebt, mit *C. Hemprichi* sehr überein, im Habitus und hinsichtlich der Wölbung namentlich mit den schlanksten und kleinsten Exemplaren, in allem Anderen aber so sehr mit *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Durvillei* (*Duponcheli*), dass er sehr wohl eine Varietät desselben sein kann, und zwar um so eher, als auch der Forceps des Männchens ganz übereinstimmend gebildet ist. Man muss aber Arten, die unterschieden worden sind, so lange als solche gelten lassen, bis der Nachweis geführt worden, dass alle angegebenen Unterschiede keineswegs specifische seien, und dieser Nachweis ist für diese Formen jedenfalls noch nicht gegeben. Während nämlich die Exemplare des *C. Durvillei* (*Duponcheli*), so weit nämlich Exemplare dieser Form bekannt gemacht worden sind, hinsichtlich der Contour der Flügeldecken im männlichen und weiblichen Geschlecht keine erheblichen Unterschiede aufweisen, erscheinen dieselben bei *C. Saulcyi* nach de la Brûlerie «prothorace apud mares minus duplo, apud feminas duplo aut majus latioribus» und werden bei den Weibchen hinsichtlich der Contour wohl der Abbildung entsprechen, welche Haury (Géh. Cat. d. Carab. 1885. t. II. 3.) von den Flügeldecken seines *Procrustes incertus* gibt, mit welchem letzteren Ganglbauer's «*Morawitzi*» identisch sein dürfte.

Der von Klug nach einem Männchen von $26^1/_2$ mm. Länge abgebildete *Carabus Ehrenbergi* gehört laut Beschreibung und Abbildung, welche letz-

tere, was wohl zu beachten, von dem eminenten Zeichner Sam. Weber herrührt, unzweifelhaft zu *C. Saulcyi*. Da diese Beschreibung wohl den Wenigsten zugänglich sein wird, so gebe ich dieselbe vollständig wieder: Mas. Niger, obscurus. Caput vertice punctato, fronte biimpressa, clypeo (sc. labro) emarginato, mandibulis arcuatis, acutis, antennis capite thoraceque longioribus, articulis quatuor prioribus laevibus, sequentibus griseo-pubescentibus. Thorax subquadratus, ad basin angustatus, angulis posticis rotundatis, parum prominulis, lateribus rotundatus, supra punctatus, medio laevis, vix rugosus, obsolete canaliculatus. Pectus abdomenque alutacea, rugosa. Elytra ovata, confertim punctato-striata, apice rugosa, scabra, interstitiis quarto, octavo et duodecimo subelevatis laevibus punctorum impressorum serie ornatis. Tibiae intermediae extus ad apicem ferrugineo-pilosae.

Hier ist zunächst zu beachten, dass Klug das Weibchen unbekannt war, wie denn auch die Abbildung ein Männchen darstellt, und ist es daher um so weniger zu begreifen, wie eine andere, im männlichen Geschlecht insbesondere sehr auffällige Art für den Klug'schen *C. Ehrenbergi* hat genommen werden können. Diese von de la Brûlerie fälschlicherweise als *C. Ehrenbergi* Klug sehr ausführlich beschriebene Art habe ich *Carabus praestigiator* genannt und ist dieselbe so matt, dass die schwarze Färbung geradezu wie grau erscheint, während Klug's Abbildung des *C. Ehrenbergi* ein gesättigtes, sogar etwas glänzendes Schwarz zeigt. Der Kopf des *C. praestigiator* ist ziemlich schmal und die Stirn namentlich fast quadratisch mit fast parallelen Seiten; in Klug's Abbildung des *C. Ehrenbergi* erscheint der Kopf aber eben so kurz und die Stirn eben so breit und eben so stark nach vorn verengt wie bei *C. Saulcyi*, und muss man dabei auch noch in Betracht ziehen, dass Klug in der gleichzeitig mitgetheilten Beschreibung des *Procrustes impressus* von diesem «caput elongatum» anführt, obgleich *Pr. impressus* im Vergleich zu *C. praestigiator* einen breiteren Kopf hat. Es ist ferner bei *C. praestigiator* die Oberlippe in der Mitte deutlich ausgerandet und ist daher das Vorkommen von Exemplaren mit dreilappiger Oberlippe bei dieser Art kaum wahrscheinlich; in der Klug'schen Abbildung dagegen erscheint die Ausrandung der Oberlippe so flach, dass der Vorderrand derselben als fast gerade bezeichnet werden kann. Auch die Mandibeln sind bei *C. praestigiator* viel schlanker und länger, während in Klug's Abbildung sie eben so kurz und breit erscheinen wie bei *C. Saulcyi*. Der «thorax subquadratus, angulis posticis rotundatis» erscheint in der Abbildung fast $1^1/_2$ mal so breit als lang und stellt sich als ziemlich gewölbt dar, der Hinterrand in der Mitte flach gerundet, jederseits mit einer deutlichen tiefen Ausbucht und die Hinterzipfel erscheinen als breite, abgerundete Lappen, welche nach

hinten ziemlich beträchtlich vorragen; bei *C. praestigiator* dagegen sind die Hinterzipfel des Halsschildes als solche eigentlich gar nicht abgesetzt, sie sind überdies sehr viel kleiner, schmäler und gleichzeitig kürzer und gehen unter einem sehr flachen Bogen in den geraden Hinterrand über; dabei ist das bei *C. praestigiator* weit weniger gewölbte Halsschild verhältnissmässig schmal, nur $1^1/_4$ mal so breit als lang und erscheint auch deshalb noch schmäler, weil es auch nach hinten stärker verengt ist. Überdies sind die Seiten hinten nur schwach aufgebogen, eigentlich nur in Folge des stärker erhöhten Seitenrandwulstes; in der Klug'schen Abbildung erscheinen die Seiten des Halsschildes hinten stark aufgebogen und die Rinne, welche diese abgeflachten und aufgebogenen Seiten nach innen absetzt, zieht sich genau so wie bei *C. Saulcyi* zur Mitte des Innenrandes der viel breiteren lappenartigen Hinterzipfel hin. Auch ist bei *C. praestigiator* die Mittellinie des Halsschildes als scharf eingedrückte Linie deutlich markirt, nach Klug bei *C. Ehrenbergi* dagegen «obsoleta». Überdies ist das Männchen von *C. praestigiator* durch die gegen die Schultern ganz auffallend verschmälerten Flügeldecken ausgezeichnet, wovon die Klug'sche Abbildung gar nichts zeigt; Klug bezeichnet ferner die Flügeldecken als «striato-punctata, interstitio 4^0, 8^0 et 12^0 subelevatis, laevibus, punctorum impressorum serie ornatis». Von *C. praestigiator*, von dem de la Brûlerie gleichfalls sehr viele Exemplare gehabt, sind noch keine Exemplare bekannt geworden, deren Flügeldecken als «striato-punctata», d. h. mit gereihten Punkten versehen gewesen wären, sondern nur Exemplare mit vertieften, im Grunde punktirten Streifen (punctato-striata), und eben so wenig sind Exemplare bekannt geworden mit stärker erhabenen, durch Glätte von den andern abweichenden Costallimes. Bei *C. praestigiator* sind die Limes oder Zwischenräume der vertieften Punktstreifen alle ganz gleichartig, nur je nach den Exemplaren flacher oder gewölbter und scheinen auch Exemplare, deren Costallimes sämmtlich mit Grübchen versehen wären, gar nicht vorzukommen. Klug's Angabe endlich «pectus abdomenque alutacea, rugosa» weist darauf hin, dass Brust und Hinterleib bei dem Klug'schen *C. Ehrenbergi* gleichartig sculpirt waren, ganz so wie es bei *C. Saulcyi* der Fall ist, während bei *C. praestigiator* die Brust ganz glatt ist oder doch nur mit vereinzelten groben Punkten versehen. «Alutaceus» s. alutacius = lederartig hat Klug gebraucht, um zu bezeichnen, dass feinere, dicht neben einander stehende Punkte die Oberfläche ähnlich dem mit Poren versehenen Leder erscheinen lassen.

Aus allem vorstehend Angeführten ist doch wohl ersichtlich, dass in den Sammlungen durchaus mit Unrecht die in früheren Jahren bei Beirut in grösserer Anzahl gesammelte und von Lederer insbesondere zahlreich versandte Art als Klug's *Carabus Ehrenbergi* bezeichnet wird. Sämmtliche

Angaben von Klug sprechen gegen eine Identificirung der von Klug beschriebenen Art mit der von mir als *C. praestigiator* bezeichneten, und wenn im Berliner Museum jetzt andere Examplare sich vorfinden, so ist das ursprüngliche Männchen eben nicht mehr vorhanden, sondern leider weiter gegeben. Zeller (Stett. E. Z. 1850. p. 312.) beschreibt z. B. die neue *Lycaena Hoffmannseggi*, welche Kirby (Cat. of Diurn. Lep. 1871. p. 355. 120.) als Varietät zu *Cupido* (*Lycaena*) *Thelicanus* H. zieht mit der Vaterlandsangabe «Africa», Staudinger (Cat. d. Lep. d. europ. Fauneng. 1871. p. 9. Anm. 1.) dagegen als «species americana» bezeichnet, nach einem Exemplar mit der Bemerkung: «Ich erhielt es vom Berliner Museum, wo es wahrscheinlich als zu schlecht mit guten Exemplaren des *Telicanus* vertauscht worden war. Dieses Exemplar trug noch den vielleicht vom Grafen v. Hoffmannsegg herrührenden Zettel mit dem Namen *Telicanus* H., *Baeticus* E. F., und der Vaterlandsangabe: Lusitania». Warum kann nicht Ähnliches mit Klug's ursprünglichem Exemplar des *C. Ehrenbergi* passirt sein? Auch gibt Schaum (Ins. Deutschl. I. 1. 1856. p. 176. 12.) an: *Pr. Duponcheli* Barthélemy sei «dem ebenfalls in Syrien einheimischen *Carabus Ehrenbergi* Klug sehr ähnlich und am leichtesten durch die Gattungscharactere von *Procrustes*, den breiten Kinnzahn und die dreilappige Oberlippe, zu unterscheiden». Soll man annehmen, dass Schaum zwei so verschiedene Arten, wie es *C. praestigiator* und *Pr. Duponcheli* sind, welche in zwei verschiedene Gruppen gehören, in solcher Weise erwähnt hätte? Nur die grosse Übereinstimmung in ihrer äusseren Erscheinung ist die Ursache, dass über diese *procrustogenen Caraben* hinsichtlich ihrer Bestimmung zur Zeit so grosse Unsicherheit herrschte, und dabei liegt noch die Möglichkeit vor, dass ausser den genannten, noch eine ähnliche syrische Art vorhanden, deren Existenz auch Ganglbauer nicht abstreitet, und habe ich nur aus dem Grunde auf darauf bezügliche Angaben hingewiesen, damit Diejenigen, welchen diese zur Zeit nicht mit Sicherheit zu deutende Form bekannt sein sollte, nach ihrem Material zur Aufklärung über dieselbe etwas beitragen. Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.) sagt, dass ich «Unrecht» habe, dies zu thun; mit welchem Recht Ganglbauer dieses sagt, ist aber gar nicht zu ersehen.

Nachdem schon Reiche (Ann. S. E. Fr. 1855. p. 566. 3.) den von Laporte beschriebenen *Procrustes punctatus* (Chevrolat) als identisch mit *Pr. Duponcheli* angegeben, erklärt auch Schaum (Ins. Deutschl. I. 1. 1856. p. 176. 12.) nach «Vergleich des in Chevrolat's Sammlung befindlichen Originalstückes» den *Pr. punctatus* für identisch mit *Pr. Duponcheli*, und es ist mir daher auch nie eingefallen, daran zu zweifeln, dass das in Chevrolat's Sammlung befindliche Exemplar mit *Pr. Duponcheli* zu ein und derselben

Art gehöre, und zwar um so weniger als Gautier (Rev. et Mag. Zool. 1866. p. 373.) angibt, dass er alle *Procrustes* der Sammlung von Chevrolat gesehen und den *Pr. Duponcheli* unter dem Chevrolat'schen Namen als *Pr. punctatus* aufführt. Laporte (Etud. entom. I. 1834. p. 89.) beschreibt zwar seinen *Procrustes punctatus* auch mit dem Zusatz «Chevrolat, collect.», was aber doch nur so viel bedeutet, dass unter dem von Chevrolat gegebenen Sammlungsnamen, was jetzt mit «in litt.» bezeichnet wird, irgend ein *Procrustes* in den Sammlungen verbreitet war. Ich halte es sogar für ein Unrecht, einen in solcher Weise mehr oder weniger bekannten Namen nicht zu verwenden, da Vielen das Erkennen der beschriebenen Art dadurch doch wohl erleichtert wird. Aber die Behauptung, dass der Zusatz «Chevrolat, collect.» es beweise, dass Laporte seine Beschreibung nach dem Chevrolat'schen Exemplar gemacht, dürfte denn doch vorläufig absolut durch nichts begründet sein, und wäre jedenfalls auch völlig unmotivirt. Denn, wie Laporte von seinem Käfer angibt, «noir, un peu luisant. Corselet finement chagriné et ponctué en arrière; élytres ovalaires, allongées, peu convexes, couvertes de points assez serrés et disposés de manière à former de petites lignes longitudinales; ces points se confondent en arrière, et font paraître cette partie de l'élytre chagrinée; côtés de l'abdomen ponctués. 13 lin.» sind Angaben, welche nicht gut nach einem Exemplar des *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Durvillei* (*Duponcheli*) gemacht werden konnten. Der letztere ist ja lang gestreckt, keineswegs «peu luisant», die Punkte der Flügeldecken bilden auch nicht «de petites lignes», sondern es sind regelmässige, vertiefte, ziemlich grob punktirte Streifen vorhanden, welche sich auch gar nicht zur Spitze hin verwirren, sondern es tritt hier zwischen den Punktstreifen eine durchaus regelmässige Granulation auf; das Halsschild ist auch keineswegs als «finement chagriné», sondern die bei *Caraben* häufig auftretende Querrunzelung ist eher als grob zu bezeichnen; endlich sind auch die ganzen Seiten des Rumpfes punktirt, auch die Seiten der Brust und in deutlichster Weise auch die Episternen des Prothorax, während Laporte nur von einer Punktirung der Seiten des Hinterleibs Erwähnung macht. Der von Laporte erwähnte geringe Glanz des Käfers und die angegebene Flügeldeckensculptur passen am besten auf die von de la Brûlerie (l. c. p. 117.) beschriebene Form vom Dshebel-esch-Scheich, welche unter Anderem sich auszeichnet «par la ponctuation de leurs élytres plus attenuée, au point qu'il faut regarder de près pour la distinguer. Il en résulte que les séries de points indiquent à peine les stries dont elles occupent l'emplacement et que les intervalles ne font nullement saillie». Jedenfalls passt doch wohl die von Laporte gegebene Beschreibung des *Procrustes punctatus* auf keine andere der bekannt gemachten, aus Syrien stammenden Formen besser

als auf die von de la Brûlerie vom Dshebel-esch-Scheich erwähnte, und gibt auch Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.) von letzterer es zu, dass «deren Zugehörigkeit zu *C. praestigiator* (*Ehrenbergi* Ganglb.) nicht erwiesen» ist. Wenn ich endlich nach Thomson's (Opusc. ent. VII. 1875. p. 635.) Angaben eine von ihm als *Procrustes* (*Chaetomelas*) *Ehrenbergi* bezeichnete Form herangezogen, welche nicht mit *C. praestigiator* identisch sein kann, schon wegen der für seine *Chaetomelas*-Gruppe angegebenen Merkmale, so geschah auch dieses wegen der Angaben, welche Thomson über die Sculptur der Flügeldecken macht. Diese werden zwar als «strimmigt puncterade» bezeichnet, von den von Thomson erwähnten *Pseudoprocrustes*- und *Procrusticus*-Arten, welche Thomson in Einer Untergattung als *Tribax* zusammenfasst, nämlich *C. Hemprichi*, *C. prasinus* (= *Calleyi* Thoms.) und *C. Bonplandi* führt aber Thomson (l. c. p. 671.) an «genom elytras sculptur kommer det närmast *Chaetomelas* bland *Procrustes*». Thomson muss demnach unter dem Namen *Ehrenbergi* eine hinsichtlich der Flügeldecken den genannten drei *Caraben* ähnlich sculpirte Art gehabt haben. Dass Thomson etwa ein auf dem Rücken mit Punktreihen versehenes Exemplar des *C.* (*Procrustes*) *Mulsantianus* (*asperatus* Muls.) gehabt haben sollte, mit ausnahmsweise vorhandenen «vanliga ventral-puncterna», ist übrigens eine Möglichkeit, die nicht ganz ausgeschlossen bleibt. Der Kinnzahn muss aber bei allen von Thomson untersuchten *Procrustes* jedenfalls breit gewesen sein, da Thomson von dem Kinnzahn sonst nicht gesagt hätte «lobis fere majore».

Nach de la Brûlerie (Ann. S. E. Fr. 1875. p. 114.) wären *Procrustes punctatus* und *Pr. Duponcheli* mit einander identisch, aber eine Varietät des *Carabus Hemprichi* (!), einzig und allein aus dem Grunde, weil unter den Exemplaren des letzteren auch Individuen vorkommen, bei welchen die Flügeldecken auf der Scheibe gereiht punktirt sind: «Son labre est bien celui d'un *Carabe* et non celui d'un *Procruste*». Aber eben so unbegründet ist auch de la Brûlerie's (l. c. p. 120.) Behauptung, dass *Pr. asperatus* Muls. identisch sei mit *Pr. impressus* und hat de la Brûlerie offenbar die grubenlose Varietät des *Pr. impressus* für *Pr. asperatus* gehalten, unter welchem Namen unser Museum bei Antiochia in Syrien gesammelte Exemplare der grubenlosen Varietät des *Pr. impressus* auch von Lederer erhalten. *Pr. Mulsantianus* (*asperatus* Muls.) ist indessen sehr verschieden von *Pr. impressus* und ist überdies auf dem letzten ventralen Abdominalsegment mit Borstenpunkten versehen, kann also nach de la Brûlerie's (l. c. p. 121.) eigenen Angaben nicht zu *Pr. impressus* gehören. In der Beschreibung, welche Reiche (Ann. S. E. Fr. 1855. p. 566. 4.) von *Pr. impressus* gibt, ist diese Variabilität hinsichtlich der Gruben der Flügeldecken ausdrücklich hervorgehoben: «on voit de place en place de très gros points enfoncés, quel-

quefois peu marqués, quelquefois nuls». Wenn de la Brûlerie (l. c. p. 121.) der Meinung war, dass seine Exemplare in dieser Hinsicht noch abweichender waren, so war dies einfach ein Irrthum, denn bei seinen als *Pr. impressus* besprochenen Exemplaren waren von den Gruben immer noch «des vestiges», wenn auch «à peine appréciables» vorhanden, wie de la Brûlerie es selbst angibt.

Zu vielen Behauptungen, welche de la Brûlerie macht, kann man aber leider nur wenig Vertrauen haben, zumal da er selbst die betreffenden Formen, trotz unzweifelhaft sehr gewissenhafter Untersuchung, doch nicht richtig unterschieden zu haben scheint. Denn die von de la Brûlerie (l. c. p. 123.) erwähnten, von ihm als Zwitter bezeichneten Exemplare zwischen *Procrustes impressus* und *Carabus Hemprichi* können, nach de la Brûlerie's eigenen Angaben, ganz leicht den betreffenden Arten zugewiesen werden: das Männchen von Katana und das Weibchen von Zebdani sind *C.* (*Procrustes*) *impressus* mit zweilappiger Oberlippe, die erwähnten Exemplare von Nazareth dagegen *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Hemprichi* mit dreilappiger Oberlippe, und de la Brûlerie ist offenbar nur aus dem Grunde, weil er die dreilappige Oberlippe als wesentlichstes Kennzeichen der *Procrustes* gehalten, zu solchen Angaben veranlasst worden. Dass solche Variationen hinsichtlich der Bildung der Oberlippe bei den genannten Arten vorkommen können, dies erscheint mir nicht unwahrscheinlich, beschreibt doch de la Brûlerie (l. c. p. 113.) das Labrum des *C. Hemprichi* als «bilobé, mais peu profondément échancré, droit en son milieu ou même légèrement arqué en avant», und bei dem mit *C. Hemprichi* nahe verwandten *C. Saulcyi* ist die Oberlippe gewöhnlich auch zweilappig, das einzige mir vorliegende Männchen hat indessen eine deutlich dreilappige Oberlippe! Ja, eine dreilappige Oberlippe kommt auch bei genuinen Caraben hin und wieder vor; in deutlichster Weise dreilappig ist sie bei einem schwärzlichen Männchen des *C.* (*Megodontus*) *violaceus* aus dem nördlichen Ungarn, welches Merkl unserem Museum gesandt, und desgleichen sah ich auch ein in Nowo-Rossisk gefangenes Exemplar des *C.* (*Megodontus*) *exaratus*, dessen Oberlippe deutlich dreilappig war. Ich zweifle auch gar nicht daran, dass die von Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 1.) ohne Frage fälschlich als *Procrustes incertus* Haury bezeichnete Form, «welche durch den Habitus, die Sculptur und Färbung lebhaft an *C.* (*Megodontus*) *purpurascens* F. var. *asperulus* Kr. erinnert», eine solche *Megodontus*-Form ist, deren Oberlippe abweichenderweise dreilappig ist, was eben auch einzig und allein Ganglbauer veranlasst hat, diese als *Procrustes* anzusehen. Dass sie nicht zu Haury's *Pr. incertus* gehören kann, geht aus den Abbildungen, welche Haury (Géh. Cat. d. Carab. t. II. 3 et t. III. 3ª.) gegeben, deutlich genug hervor. Nach diesen

Abbildungen sind bei Haury's *Pr. incertus* die Flügeldecken mit ziemlich dicht und regelmässig gereihten groben Punkten und mit drei Reihen ziemlich grosser Grübchen versehen, bei *C. violaceus* var. *asperulus* Kr. (Clausthal) dagegen mit kleinen durchaus unregelmässig zerstreuten Körnchen bedeckt und überdies von drei stärkeren, geglättenen erhabenen Striemen durchzogen und, in der Nähe der Naht, mit noch einer ähnlichen, indessen weit feineren, vierten Strieme versehen, und müssen daher die von Ganglbauer für *Pr. incertus* angesehenen Exemplare mit den von Haury beschriebenen in der Sculptur der Flügeldecken auch nicht die geringste Spur von Aehnlichkeit haben. Ganglbauer, dem Haury mitgetheilt haben mag, dass er Exemplare seines *Pr. incertus* im Wiener Museum gesehen, hat nach den Haury'schen, in der Diagnose und Beschreibung sich widersprechenden, unklaren Angaben über die Sculptur der Flügeldecken offenbar die wirklichen *Pr. incertus*, wie ich es schon erwähnt, als neue Art angesehen, und als «*Morawitzi*» aufgeführt. Die dreilappige Oberlippe bei *Procrustes* und die zweilappige bei *Carabus* sind Merkmale, welche der Mehrzahl der dazu gehörigen Formen zwar unzweifelhaft zukommen, aber keineswegs in der Weise, dass die Oberlippe bei *Procrustes* stets dreilappig, bei *Carabus* dagegen ausnahmslos zweilappig wäre, so dass eine generische Sonderung von *Procrustes* mit «dreilappiger» und *Carabus* mit «zweilappiger» Oberlippe, wie es bis in die neueste Zeit hinein Brauch war, gar keine Berechtigung hat. Thomson, der bekanntlich *Procrustes* als eine *Carabus* gleichwerthige Gattung anerkennt, sieht aber die von Dejean und Klug als *Carabus Hemprichi* beschriebene Art für einen echten *Carabus* an, weil bei dieser Art, abweichend von *Procrustes*, die innere Lade der beiden Mandibeln gleichartig ist, und stellt Thomson den *C. Hemprichi* in seine Untergattung *Tribax*, während ich (Adeph. 1886. p. 8.) dieser «im Uebrigen mit der *Procrustes*-Gruppe übereinstimmenden» Art in Verbindung mit *Carabus Saulcyi* und *Procrustes Durvillei* (*Duponcheli*) ihre Stellung in einer besonderen, *Procrustes* und *Chaetomelas* nächst verwandten Gruppe, welche ich *Pseudoprocrustes* genannt, anweise. «Was nun die Untergattung *Pseudoprocrustes* anlangt», sagt Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.), «so halte ich dieselbe für unhaltbar, da der Character, auf welchen sie begründet wurde, bei einem neuen *Procrustes* nicht einmal specifische Bedeutung hat. Bei *Procrustes Kotschyi* Ganglb. n. sp.... sind die Ventralstrigae vollständig wie bei *Pseudoprocrustes*, oder unvollständig wie bei *Chaetomelas*, oder gegen die Seiten viel seichter und nur unvollständig mit den marginalen Längsstreifen verbunden». Das Wesentlichste, die mit den genuinen *Carabus* übereinstimmende, von mir überdies besonders hervorgehobene Bildung der inneren Lade der Mandibeln, verschweigt aber Ganglbauer, es wäre ja

sonst die Unhaltbarkeit der Gruppe *Pseudoprocrustes* nicht nachgewiesen. Ausserordentlich diplomatisch ist es auch, Arten, über deren systematische Stellung ich anderer Ansicht bin als Dejean, Schaum, Thomson und Kraatz, wie z. B. *Carabus Hemprichi*, anzuführen, ohne zu sagen, wohin sie gehören, ganz einfach, ohne Nennung der Gattung oder Untergattung, nur unter dem Speciesnamen «*Hemprichi*», wie es Ganglbauer hier wiederholt thut.

Die *Chaetomelas*- und *Pseudoprocrustes*-Arten sind hinsichtlich der Bildung der inneren Lade der rechten Mandibel von einander ganz verschieden. Bei *C.* (*Chaetomelas*) *praestigiator* ist die innere Lade der rechten Mandibel fast wie bei *C.* (*Procrustes*) *coriaceus* gebildet, zur Basis nämlich allmählich niedriger werdend und ist der Basalzahn derselben kurz oder auch gar nicht vorhanden; bei *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Hemprichi* dagegen ist umgekehrt der apicale Zahn der inneren Lade der rechten Mandibel kurz, der basale aber kräftig und nach innen weiter vorragend; bei *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Saulcyi* und *Durvillei* (*Duponcheli*) endlich sind beide Zähne der inneren Lade der rechten Mandibel gleichlang, der basale aber etwas schmäler als der apicale. Aber es kommen auch Exemplare vor, bei welchen diese Zähne wahrscheinlich durch langen Gebrauch gleichsam abgeschliffen sind und besteht der Unterschied in der Bildung der inneren Lade der rechten Mandibel darin, dass der Innenrand derselben bei *C. Hemprichi* dann parallel der Längsaxe der Mandibel geradlinig ist, bei *C. praestigiator* dagegen schief erscheint, indem die innere Lade zur Basis der Mandibel so niedrig wird, dass sie über den Innenrand derselben auch nicht vorragt. In den Gruppen *Chaetomelas* und *Pseudoprocrustes* erscheinen die usuell angenommenen *Procrustes*-Merkmale mit *Carabus*-Merkmalen gemischt. Bei den Arten der *Pseudoprocrustes*-Gruppe ist die Oberlippe dreilappig oder auch zweilappig, der Kinnzahn an seinem abgestutzten Ende ausgerandet oder schmal, oder endlich gegen die abgerundete Spitze allmählich verjüngt, die innere Lade der beiden Mandibeln ist aber nahezu gleichartig gebildet wie bei den meisten der als *Carabus* bezeichneten Formen. Die *Chaetomelas*-Gruppe stimmt umgekehrt hinsichtlich der Oberlippe und der Bildung des Kinnzahnes mit letzteren überein, dagegen erscheint die innere Lade der rechten Mandibel abweichend von der linken gebildet, indem die innere Lade der rechten Mandibel, wie bereits erwähnt, zur Basis ganz niedrig wird und daher im Ganzen schief erscheint wie bei *Procrustes*. *C.* (*Chaetomelas*) *praestigiator* stimmt hinsichtlich der Bildung seines Kopfes mit *C.* (*Procrustes*) *impressus* am meisten überein und, was sehr auffallend ist, auch hinsichtlich der Bildung des Forceps des Männchens; die Arten der *Pseudoprocrustes*-Gruppe aber, insbesondere *C. Hemprichi*, der wie auch Schaum (Ins. Deutschl. I. 1.

1856. p. 176. 13.) es hervorhebt, dem *C.* (*Procrustes*) *Mulsantianus* (*asperatus* Muls.) täuschend ähnlich ist, schliessen sich dagegen dem letztgenannten *Procrustes* innigst an und ist auch der Forceps der Männchen dieser Arten so übereinstimmend gebildet, dass unwillkürlich an einen genetischen Zusammenhang gedacht werden muss. Daher glaubte ich diesen, überdies meistens als *Carabus* angesehenen, aber in Wirklichkeit mit *Procrustes* nächst verwandten, unzweifelhaften Uebergangsformen zwischen den bis in die neueste Zeit hinein so oft als generisch verschieden in Anspruch genommenen *Procrustes* und *Carabus* durch Annahme eigener Gruppen Rechnung tragen zu müssen. Am wenigsten Widerspruch dagegen hätte ich erwartet von Ganglbauer, da in einer, ohne sein Wissen schwerlich zur Veröffentlichung gekommenen, nicht genug zu beachtenden Zuschrift Ganglbauer (Berl. E. Z. 1884. p. 390.) sich in folgender, für die Entomologen im Allgemeinen gerade nicht sehr schmeichelhafter Weise äussert: «Die Entomologie ist mit Recht in den Augen der wissenschaftlichen Zoologen in Folge der gedankenlosen Specieskrämerei in Misscredit gekommen. Dilettanten, die allerdings hoch zu Ross sitzen und ganz eigenthümlich erhaben über die Descendenztheorie, die allein wieder Geist in die descriptive Zoologie gebracht hat, aburtheilen, verstehen nichts Anderes als über prioritätsberechtigte Namen, gute und schlechte Arten, Synonyme etc. zu hadern und dabei von Zoologie so gut wie nichts. Welcher Zoologe kümmert sich darum um ihre Leistungen etc.» Um wenigstens in letzterer Hinsicht als Zoologe zu gelten, kümmert sich Ganglbauer um die Mittheilungen der Entomologen natürlich auch nicht; steht er ja wenigstens in seiner Meinung so hoch über diesen, kann aber schliesslich selbst nichts Anderes fassen — als Synonymisches. Doch auch Synonymisches wäre dankbar entgegenzunehmen, wenn es nur irgend begründet wäre; in dieser Hinsicht hat aber kaum Jemand so viele geradezu unglaubliche Fehler gemacht als gerade Ganglbauer, was eine Erklärung findet in dem Dünkel, mit welchem Ganglbauer, in gar zu grossem Bewusstsein seines eigenen wissenschaftlichen Werthes, herabsehen zu müssen glaubt auf die Leistungen der Entomologen, die seiner Meinung nach so gedankenlos sind, dass er sie durchaus ignoriren müsse, freilich auf die Gefahr hin, in den Augen dieser Entomologen jedenfalls nicht als einer «der wissenschaftlichen Zoologen» zu gelten, als welchen Ganglbauer sich selbst so erhaben über die Entomologen stellen zu müssen glaubt. Die paar Versuche, welche Ganglbauer bis jetzt gemacht, Caraben-Gruppen zu charakterisiren, zeigen deutlich genug, dass sich Ganglbauer auch nicht einmal um Thomson's Arbeit «kümmert», und sind daher auch die von Ganglbauer gegebenen Charakteristiken in Wirklichkeit ganz ohne Verständniss zusammengestellte Phrasen, welche nicht

einmal genügend sind zur Erkennung der gemeinten Gruppe und daher auch zur Erkenntniss der verwandtschaftlichen Beziehungen der Caraben absolut nichts beitragen.

Bei der Untersuchung der Caraben, deren Artenzahl eine so grosse ist und deren verwandtschaftliche Beziehungen zu erschliessen, eigentlich erst Thomson den ersten Versuch gemacht, hat sich mir immer mehr und mehr die Nothwendigkeit aufgedrängt, nächst verwandte, in gewissen Merkmalen übereinstimmende Caraben-Gruppen als mehr oder weniger kleine Abtheilungen innerhalb der artenreichen Gattung *Carabus* zusammen zu fassen. Eine solche Abtheilung innerhalb der Gattung *Carabus* bilden z. B. die Gruppen oder Untergattungen *Platycarabus* Mor. (*Platychrus* Seidl.), *Plectes* Fisch. (*Neoplectes* Reitter 1887.), *Tribax* Fisch. (*Platychrus* Kol.), *Damaster* Kollar, *Coptolabrus* Sol., *Acoptolabrus* Mor. und *Cychrocarabus* (*Ornithocephalus*) Semenow, welche Abtheilung als *Carabi tribacogenici* bezeichnet werden kann; eine andere Abtheilung bilden die *Carabi cechenogenici* mit *Iniopachus* Sol., *Cechenus* Fisch. (nec Solier et Seidlitz, quod subgenus *Pseudocechenus* Mor. (= *Platychrus* Thoms.) nominandum est) und *Cathaicus* Bates, worauf ich schon früher hingewiesen (cf. Adeph. 1886. p. 18. Anm. — p. 60.), und eine solche Abtheilung bilden auch die mit der *Procrustes*-Gruppe zunächst verwandten Gruppen, welche Abtheilung sich in folgender Weise charakterisiren liesse:

Carabi procrustogenici.

Strigae laterales occipitis distinctae, supra continuae.
Gula distincte constricta, plerumque seta nulla utrinque.
Mandibulae apice parum incurvae, externe rotundatae.
Palpi labiales articulo penultimo setis pluribus plerumque biseriatis.
Pronotum setis lateralibus nullis.
Abdomen segmentis 3—5 plerumque seta nulla utrinque.
Elytra saltem postice lateribusque asperato-tuberculata.

Folgende Uebersicht der einzelnen Gruppen dieser Abtheilung dürfte die natürliche Verwandtschaft der hierhergehörigen Caraben zum Ausdruck bringen:

I. Mentum planiusculum, sinu lato, semicirculari.
Antennae articulo secundo quarto breviore.
Gula plerumque puncto setigero utrinque.
Mas tarsis anticis articulis quatuor subtus spongiosis.
Caput validum vel validiusculum, fronte transversa, collo lato vel latiusculo, oculis plus minusve subtransversis, postice minus rotundatis.
Clypeus apice emarginatus.
Labrum lateribus fere parallelis.
Mandibulae ad basim externe profundius emarginatae.
Metathorax episternis transversis.

1. **Pachystus** Motsch. Bull. Mosc. 1865. II. p. 294. (pro parte). — *Melancarabus* Thoms. Opusc. ent. VII. 1875. p. 674. — Mandibulae mala interiore recta dentibus aequalibus vel basali longiore. Mentum dente acute triangulari, marginato. Labrum apice emarginatum. Abdomen strigis ventralibus profundis, ad latera evanescentibus, vel tenuibus vix indicatis, vel omnino nullis, segmentis 3—5° saepius utrinque setigeris.

II. Mentum medio ad dentem tuberculato-elevatum, sinu angusto.
Antennae articulo secundo quarto aequali vel paulo longiore.
Gula seta nulla utrinque.
Mas tarsis anticis articulis tribus primis subtus spongiosis.

A. Caput validum, fronte valde transversa, collo lato, oculis plus minusve subtransversis, margine postico minus rotundatis.
Clypeus apice emarginatus.
Labrum lateribus fere parallelis vel antrorsum vix latius.
Mandibulae ad basim externe profundius emarginatae.
Metathorax episternis transversis.

2. **Procrusticus** White. Ann. Nat. Hist. XV. 1845. p. 111. — *Lamprostus* Motsch. Bull. Mosc. 1865. II. p. 297. (ex parte, exclus. *C. Hemprichi*, *C. Ehrenbergi* et *C. Brandti*). — *Carabus B.* (groupe des *Lamprostus*) de la Brûlerie Ann. S. E. Fr. 1875. p. 113. (ex parte, exclus. *C. Hemprichi*, *C. Saulcyi* et *C. Ehrenbergi* Brûl. = *praestigiator*). — *Tribax* Thoms. Opusc. ent. VII. 1875. p. 670. (ex parte, exclus. *C. Hemprichi*). — Mandibulae mala interiore recta, bidentata, rarius obsoleta. Mentum dente valido, late triangulari apice rotundato vel subtruncato, aut angustiore, apice obtuso et toto profunde sulcato. Labrum apice emarginatum aut subtruncatum, interdum trilobatum, lobo medio brevissimo aut lobis lateralibus aequali. Abdomen strigis ventralibus bene expressis, ad latera evanescentibus aut nullis et solum interdum indicatis, segmentis 5° vel etiam 4° et 3° interdum puncto setigero utrinque instructis, plerumque nullo.

B. Caput minus validum, fronte et collo minus latis, post oculos subrotundos distinctius constrictum.
Clypeus apice subtruncatus.
Labrum antrorsum distinctius dilatatum.
Mandibulae externe ad basim obtusius emarginatae.
Metathorax episternis fere quadratis.

3. **Procrustes** Bonelli Mém. de l'Ac. d. sc. de Turin. 1811. p. 39. — *Carabus C.* (sous-genre *Procrustes*) de la Brûl. Ann. S. E. Fr. 1875. p. 120. — Mandibulae mala interiore inaequali, sinistra recta bidentata, dextra obliqua dente apicali magis producto, basali saepe obsoleto vel nullo. Mentum dente lateribus fere parallelo, apice lato, truncato vel emarginato. Labrum apice plerumque trilobatum, rarius emarginatum. Abdomen strigis ventralibus bene expressis ad latera evanescentibus vel usque ad latera productis aut omnino nullis; segmentis 3—5 punctis setigeris nullis. Antennae articulo primo puncto setigero nullo (*Procrustes* s. str. Thomson Opusc. ent. VII. 1875. p. 634.) aut, ut apud omnibus aliis, puncto setigero instructo vel rarissime etiam nullo (*Procrustes* 2me section de la Brûl. l. c. — *Macrogenus* Motsch. Bull. Mosc. 1846. II. p. 398. — *Chaetomelas* Thoms. Opusc. ent. VII. 1875. p. 635. (ex parte vel tota parte?). — *Sphodristus* Fauvel Rev. d'Entom. III. 1884. p. 294).

4. **Pseudoprocrustes** Mor. Adeph. I. 1886. p. 8. — *Lamprostus* Motsch. et de la Brûl. ex parte. — *Tribax* Thomson ex parte. — Mandibulae mala interiore recta, dentibus fere aequalibus vel basali longiore vel omnibus obsoletis, tum mala interne directa. Mentum dente latiusculo apice emarginato vel angusto longitudinaliter sulcato aut antice angustato, apice subrotundato; lobis lateralibus planis externe rotundatis et marginatis. Labrum emarginatum, interdum trilobatum. Abdomen strigis ventralibus profundis, usque ad latera

productis et in sulcum lateralem exeuntibus; segmentis 3—5 punctis setigeris nullis, rarissime 5° vel etiam 4° puncto setigero.

5. **Chaetomelas** Thoms. Opusc. ent. VII. 1875. p. 634. (ex parte). — *Lamprostus* de la Brûl. (ex parte). Mandibulae elongatae mala interiore inaequali, sinistra recta bidentata, dextra obliqua dente apicali magis producto, basali minimo, obsoleto vel nullo. Mentum dente (sec. Thomson) lato aut angusto, longitudinaliter sulcato, apice rotundato. Caput angustius, fronte fere quadrata, labro bilobo. Abdomen strigis ventralibus bene expressis, ad latera evanescentibus, segmentis 3—5 punctis setigeris utrinque unico vel duobus.

Die *Carabi procrustogenici* und die *Carabi tribacogenici* sind vielleicht nächst verwandte Gruppencomplexe, und könnte die eine von de la Brûlerie als flache Varietät des *C.* (*Chaetomelas*) *praestigiator* (*Ehrenbergi* Brûl.) aufgefasste Form vom Dshebel-Sannin und auch von Géhin als Varietät dieses de la Brûlerie'schen *C. Ehrenbergi* angesehene und als var. *Piochardi* bezeichnete Form ein wirkliches Bindeglied sein. Nach Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.) erinnert diese mir nicht bekannte Form, welche nach ihm «eine selbstständige Art bilden dürfte, habituell an *Tribax* (*Plectes*) *ponticus*», aber leider theilt Ganglbauer sonst gar nichts über diese allgemein unbekannte Form mit, nicht einmal zu welcher Gruppe sie gehört, namentlich auch nicht, ob es eine Art ist, welche dem de la Brûlerie'schen *C. Ehrenbergi*, = *praestigiator*, trotz des abweichenden, an *Tribax* erinnernden Habitus dennoch so nahe verwandt ist, dass sie, wenn auch specifisch verschieden, wenigstens zu derselben Gruppe zu ziehen sei. Ob *Sphodristus acuticollis* Motsch. zu den *procrustogenen Caraben* zu ziehen sei, bleibt zunächst unerwiesen; er scheint unzweifelhafte Beziehungen zu Thomson's Untergattung *Sphodristus* zu haben, welche in neuerer Zeit *Sphodristocarabus* genannt wird, und wird diese Gruppe im System zwischen den *procrustogenen* und *tribacogenen Caraben* vorläufig die beste Stellung haben, während andrerseits an *Pachystus* sich *Lipaster* (*Lamprocarabus*) anschliessen dürfte.

Ein Blick auf die vorstehende Zusammenstellung der *procrustogenen Caraben* zeigt, dass die Gruppen in verschiedener Weise von einander abweichen. Von den übrigen am meisten differenzirt erscheint die *Pachystus*-Gruppe, während die andern durch eine Anzahl gemeinsamer Merkmale zu der genannten Gruppe gewissermaassen einen Gegensatz bilden. Aber in anderen Charakteren stimmen die Gruppen *Pachystus* und *Procrusticus* mit einander überein und stehen, wenn man diese Merkmale voranstellen wollte, zusammen wiederum in einem Gegensatz zu den drei anderen Gruppen, welche letzteren auf's Innigste mit einander verwandt sind, obgleich zu den Gruppen *Pseudoprocrustes* und *Chaetomelas* solche Arten gehören, welche sogar ganz allgemein als genuine Caraben angesehen worden sind, und ist ihre nächste Verwandtschaft mit der *Procrustes*-Gruppe wohl nur deshalb

ganz allgemein verkannt worden, weil Gewicht gelegt wurde auf angeblich generische, in Wirklichkeit aber ganz unwesentliche, zum Theil sogar bei ein und derselben Art variable Merkmale. Wenn ich den Namen *Procrusticus* für die unter diesem Namen aufgeführte Caraben-Gruppe jetzt definitiv annehme, nachdem ich (Adeph. I. 1886. p. 46.) schon früher die Zugehörigkeit des *Procrusticus Paiafa* zu dieser Gruppe als wahrscheinlich hingestellt, so geschieht es, weil unterdessen Haury (Stett. E. Z. 1887. p. 284—290 cum tabula.) den mir leider noch immer unbekannten *C.* (*Procrusticus*) *Paiafa* offenbar sehr gut abgebildet, und kann über die systematische Stellung dieser Art nach der in der Abbildung deutlich angegebenen Oberlippe, welche nach vorn nicht erweitert ist, und desgleichen nach der ganzen Configuration des Kopfes, an welchem die Augen klein und nur schwach gewölbt erscheinen, kein Zweifel obwalten, dass diese Art wirklich zu derselben Gruppe gehört, wie *C. robustus* und Verwandte. A. a. O. habe ich mich auch gegen die Identificirung von *C.* (*Sphodristus*) *acuticollis* und *C.* (*Procrusticus*) *Paiafa* ausgesprochen, welcher Ansicht sich auch Kraatz (Deutsch. E. Z. 1887. p. 145.) nachträglich angeschlossen, was aber Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1887. p. 146—147.) trotzdem sogleich «korrigiren» zu müssen glaubte, wobei er seine absolut irrigen Angaben über die angebliche Identität der genannten beiden Caraben überdies mit dem Schluss versehen zu müssen glaubte: «Mit dem Vorliegenden sind auch die von Morawitz ausgesprochenen Vermuthungen über *Sphodristus* und *Procrusticus* widerlegt». Haury indessen, der sich, in Uebereinstimmung mit mir, gleichfalls gegen die Identität der beiden genannten Caraben ausspricht, verweist aber trotzdem, um seine freundschaftlichen Beziehungen nicht zweifelhaft zu lassen, auf Ganglbauer's Aufsatz, indem er mittheilt, dass er ihn «bis auf dessen Schluss, vollinhaltlich unterschreibe», was doch jedenfalls schon mehr als diplomatisch ist. Haury's Abbildungen sind vortrefflich, seine Beschreibungen aber leider nicht so, und muss man nur staunen, wenn Haury (l. c. p. 287.) das Kopfschild als Stirn bezeichnet, die Stirn dagegen als Scheitel, die Kiefertaster als dreigliederig und die Lippentaster als zweigliederig angibt u. s. w., und wenn man daher seine Beschreibungen ab und zu nicht versteht, so kann es nicht zweifelhaft sein, wem die Schuld dabei zuzuschreiben ist. Ganglbauer (Stett. E. Z. 1887. p. 339—343.) bespricht gleich darauf von Neuem *Procrusticus Paiafa* und *Sphodristus acuticollis*, indem er durch Körnchen, die er bei beiden verfolgt, wenn auch nicht mehr die Identität, so doch wenigstens «die nahe Verwandtschaft der beiden Arten eingehend erörtern» möchte, «da dieselbe von Haury negirt wird». Ganglbauer's (l. c. p. 343.) auf diese Körnchen basirte, schliessliche «Vermuthung, dass *Paiafa* und *acuticollis* wahrscheinlich noch durch Zwischenformen verbunden

sind, beweist indessen nur, dass ihm das Verständniss für Gruppenmerkmale noch vollständig abgeht. Denn obgleich «*Pr. Paiafa* die Charaktere von *Procrustes*, denen man früher generischen Werth beilegte, in hohem Grade ausgebildet» zeige, wie Ganglbauer (l. c. p. 339.) merkwürdigerweise behauptet, so scheint bei *C.* (*Procrusticus*) *Paiafa*, mit Ausnahme der drei rundlichen Lappen an der Oberlippe, was ja auch bei andern Caraben hin und wieder vorkommt, und daher ganz irrelevant ist, trotz Ganglbauer's Behauptung, gar nichts mit der *Procrustes*-Gruppe Uebereinstimmendes vorhanden zu sein, und wie wenig Ganglbauer die für die *Procrustes*-Gruppe angegebenen Merkmale kennt, geht aus seiner Schilderung der Mandibeln von *Pr. Paiafa* und *Sphodristus acuticollis* deutlich genug hervor. «Die starken Mandibeln zeigen, nach Ganglbauer (l. c. p. 340.), «bei beiden einen kräftigen Basalzahn (processus Thomson), der von dem Basalzahn überdeckte, in zwei divergirende Spitzen getheilte, Mahlzahn, (innere Lade oder dens basalis Thomson) der linken Mandibel ist in derselben Weise unsymmetrisch entwickelt, indem seine hintere Spitze viel mehr verlängert ist als die vordere». Dass es bei *Procrustes* auf die Bildung der inneren Lade der rechten Mandibel ankommt, was Thomson überdies ganz besonders hervorhebt und als wesentlichstes Merkmal für *Procrustes* in den Vordergrund stellt, darum hat sich Ganglbauer wieder einmal nicht gekümmert und gibt er daher auch überhaupt gar nichts über den Bau der inneren Lade der rechten Mandibel an. Nichtsdestoweniger kann mit voller Sicherheit behauptet werden, dass *C. Paiafa* und *C. acuticollis* nicht nur nicht identisch sein können, sondern auch nicht einmal zu ein und derselben Gruppe gehören, wenn man nur beim Suchen nach übereinstimmenden Körnchen nicht die hauptsächlichsten Unterschiede, wie es Ganglbauer thut, vollständig übersieht. Meinen Ausspruch, dass sich Ganglbauer in die Caraben noch nicht recht hineingearbeitet zu haben scheint (cf. Adeph. I. 1886. p. 52.), muss ich leider auch jetzt noch als durchaus begründet aufrecht erhalten, wobei allenfalls nur der Zusatz «zu haben scheint» angefochten werden kann.

Zur *Procrusticus*-Gruppe gehören auch *C. Calleyi* und *C. torosus*, hinsichtlich deren Deutung Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.) meine Angaben gleichfalls «korrigiren» zu müssen glaubte, wobei er ausserdem noch mittheilt, er «werde an anderer Stelle die Synonymie der in diese Gruppe gehörigen Arten feststellen». Aber dieses ist trotzdem bis jetzt nicht geschehen, und hat sich auch diese Ganglbauer'sche Ankündigung in gleicher Weise als illusorisch erwiesen, wie alle andern. Ich hätte natürlich gern eine Begründung gesehen von Ganglbauer's zur Zeit völlig unmotivirten Behauptungen, da das Deuten der gewöhnlich ungenügenden Beschreibungen

und der meist wenig befriedigenden Abbildungen aus alter Zeit immerhin in verschiedener Weise geschehen kann, namentlich wenn zufälligerweise ein aberrantes Exemplar beschrieben oder abgebildet worden ist. In einem solchen Falle ist ja oft genug nur dann eine Deutung mit voller Sicherheit möglich, wenn wieder genau solch ein Exemplar zur Beobachtung kommt, wie das in der Beschreibung, resp. Abbildung dargestellte. Das von Fischer (Entomogr. Ross. II. 1823. p. 96. t. 34. f. 2.) als *Carabus Calleyi* beschriebene Exemplar ist aber ein normales und trotzdem behauptet Ganglbauer, der *C. Calleyi* Fisch. «ist ohne Frage die von Faldermann beschriebene Varietät *Boschniaki* des *C. Stjernvalli* Mannerh.»! Hinsichtlich dieses Ganglbauer'schen apodictischen Ausspruches unterliegt es aber gar keinem Zweifel, dass Ganglbauer ohne Frage wieder einmal weder Fischer's, noch auch Faldermann's Angaben über die betreffenden Formen, noch auch die betreffenden Caraben mit diesen Angaben überhaupt verglichen. Die Form, welche ich als *C. Calleyi* ansehe, ist ganz ohne Zweifel die Fischer'sche Art und ich kann dies mit aller Bestimmtheit sagen, da die von Ménétriés (Cat. rais. 1832. p. 109. 348.) im Talyschgebirge gesammelten Exemplare von Fischer selbst als *C. Calleyi* bestimmt worden sind, und auf diese Form treffen auch alle Fischer'schen Angaben zu, aber absolut gar nicht auf Faldermann's *C. Boschniaki*. Faldermann (Faun. transcauc. III. 1838. p. 21.), der als *C. Calleyi* fälschlicherweise den *C. prasinus* aufführt, scheint Veranlassung dazu gegeben zu haben, dass *C. prasinus* auch von Thomson (l. c. p. 671.) und Kraatz (Deutsch. E. Z. 1879. p. 30. 6. — p. 385.) unter dem Namen *C. Calleyi* aufgeführt worden ist. *C. Calleyi* ist übrigens den grossen, als *C. Renardi* von Chaudoir (Enum. Carab. 1846. p. 83.) beschriebenen Exemplaren des *C. prasinus* sehr ähnlich, indessen sicher specifisch verschieden durch die tiefen, scharf markirten Sulci ventrales und durch die dichte Punktirung der Flügeldecken, auf welchen die Punkte wahrscheinlich nie regelmässig gereiht sind, und auf welchen auch nur selten keine geglätteten Längsstriemen, meist aber als solche wenigstens die drei Costallimes, oder auch noch ein bis vier Intercostallimes mehr oder weniger deutlich hervortreten, wie solche vier Striemen auch in Fischer's Abbildung der Flügeldecke des *C. Calleyi* deutlich sichtbar sind. Auf den glatten Costallimes treten hin und wieder gegen die Flügeldeckenspitze zu einzelne feine Körnchen auf. Bei *C. Boschniaki* sind die Flügeldecken, wie bei allen andern Varietäten des *C. Stjernvalli*, auf der Scheibe gewöhnlich ganz glatt, die hier nur bisweilen auftretenden Punktstreifen sind immer sehr fein, zwischen dem wenigstens hinten deutlichen Nahtstreifen und dem ersten Costallimes sind nur drei solcher Punktstreifen vorhanden und zwischen je zwei Costallimes vier, im Ganzen also

die gewöhnlichen fünfzehn regelmässigen Punktstreifen, welche durch sehr breite, gleichartige Zwischenräume oder Limes von einander in deutlichster Weise geschieden sind, und erscheinen die Costallimes, namentlich der dritte, wenigstens hinter der Mitte immer mit grossen Grübchen versehen, in welchen sich je ein grobes Höckerchen befindet. Wie Ganglbauer den in Sculptur der Flügeldecken so verschiedenen Fischer'schen *Carabus Calleyi* auf *C. Stjernvalli* hat deuten können, ist darnach ganz unverständlich, da bei *C. Calleyi* die Punkte so dicht sind, dass sie an den Stellen, wo sie gereiht auftreten, eine doppelt so grosse Anzahl von Punktreihen aufweisen. Auch erscheint der Seitenrand des Halsschildes in der von Fischer mitgetheilten Abbildung des *C. Calleyi* gewulstet und nicht abgeflacht; hätte dem Zeichner ein *C. Boschniaki* vorgelegen, so hätte er nicht einen solchen Wulst zeichnen können, da ein solcher bei letzterer Form garnicht vorhanden ist, sondern der Zeichner hätte die nach hinten breit abgeflachten Seiten des Halsschildes dieser Form doch wohl zur Darstellung gebracht. Zetter, der in damaliger Zeit die meisten der von Fischer und Faldermann veröffentlichten Tafeln angefertigt, war übrigens ein sehr mittelmässiger Zeichner, und sind die von ihm gelieferten Abbildungen ziemlich schablonenhaft, namentlich glaubte Zetter das Halsschild eines *Carabus* nie herzförmig genug darzustellen. Auf derselben Tafel, auf welcher *C. Calleyi* dargestellt ist, erscheint z. B. auch *C. maeotis* Fisch. (= *mingens* Dej.) mit starker Ausbucht vor den nach aussen vorgezogenen, spitzen Hinterecken des Halsschildes, was überhaupt bei keiner *Pachystus*-Form vorkommt, und als Zetter's Gewohnheit bei Beurtheilung solcher Figuren nicht unberücksichtigt bleiben darf, ebenso wie Fischer's Gewohnheit, fast jeden *Carabus* in seinen Beschreibungen mit «thorace lyrato, lyriforme, cordato oder cordiforme» auszustatten. Das dürfte genügend sein, um Ganglbauer's Widerspruch hinsichtlich der Deutung des *C. Calleyi* geradezu als leichtfertig zu bezeichnen.

Kraatz (Deutsch. E. Z. 1876. p. 142. — 1879. p. 30.5.) hat, durch die Sculptur der Flügeldecken irre geleitet, die letztgenannte Art, den *C. Calleyi* nämlich, als *C. torosus* aufgeführt. *Carabus torosus*, der eben so wie der von Ménétriés (Bull. d. l'Ac. Imp. d. sc. d. St. P. I. 1836. p. 149.) fast gleichzeitig beschriebene *C. Bonplandi* fälschlicherweise als aus der europäischen Türkei stammend angegeben ist, stimmt nach der von Frivaldszky (A' Magyar tudòs. 1835. t. 5. f. 2.) gegebenen Abbildung eines Weibchens von 37 mm. Länge in der Grösse und dem ganzen Habitus mit einzelnen Exemplaren dieser sehr veränderlichen, unter dem Namen *Bonplandi* (*Spinolae*) in den Sammlungen jetzt zahlreich vorhandenen Art durchaus überein, und da eine andere kleinasiatische, gewöhnlich gleichfalls grün oder kupfrig

metallglänzende *Procrusticus*-Art, nämlich *C. robustus* Deyr., nach Gilnizki (Rev. et Mag. d. Zool. 1872. p. 474.) hin und wieder auch dunkel blau oder schwarz gefärbt erscheint, so halte ich es für durchaus sicher, dass *C. torosus* nichts Anderes ist als ein aberrantes schwärzliches Weibchen des *C. Bonplandi*, wenn mir auch ein solches ungewöhnliches Exemplar, wie es Frivaldszky bekannt gemacht, noch nicht zu Gesicht gekommen. Mir liegt aber von *C. Bonplandi* ein Männchen vor, welches in der Form des Halsschildes, das nach vorn ganz auffallend verjüngt ist, fast genau mit der citirten, von Frivaldszky gegebenen Abbildung übereinstimmt; bei einem andern Männchen sind die Flügeldecken in ähnlicher Weise punktirt, wie bei dem Frivaldszky'schen Exemplar, und es treten auf denselben in deutlichster Weise die Costallimes als drei glatte Längsstriemen hervor. Das von Frivaldszky abgebildete Weibchen ist ein in der Sculptur der Flügeldecken noch mehr abweichendes Stück des *C. Bonplandi*, indem zwischen den drei, als geglättete Striemen hervortretenden, Costallimes in ähnlicher Weise auch noch drei Intercostallimes auftreten, ganz so wie es bei Exemplaren des *C. Calleyi* auch vorkommt. Wenn Ganglbauer (Soc. cat. II. 1887. p. 2.) behauptet: «*C. torosus* Kraatz ist gewiss die Frivaldszky'sche Art», so bleibt mir das «unverständlich», da Kraatz seinen *C. torosus* einfarbig schwarz bezeichnet und ihm einen breiten queren Thorax zuschreibt, während der Frivaldszky'sche *C. torosus* metallisch ist und ein eher als schmal zu bezeichnendes Halsschild aufweist. Kraatz's Vermuthung, dass seine Exemplare von Frivaldszky stammen, ist schon deshalb unwahrscheinlich, weil Frivaldszky, wie aus den angegebenen Maassen hervorgeht, offenbar nur ein einzelnes Weibchen gekannt, über welches er in ungarischer Sprache folgende Angaben macht: «Länge 1 Zoll 1 Linie, Breite 6 Linien. Kopf schwarz, gross, nach vorn gestreckt, die Mitte der Stirn leierförmig erhöht, an beiden Seiten neben den Augen eingedrückt.... Halsschild schwarz, herzförmig, in der Mitte nach dem Kopfe zu convex, am Vorderrande eingesäumt und gekerbt, hinten niedergedrückt und punktirt und fast gerade abgeschnitten, die Seiten aufgebogen, hinten zwei stumpfe in's Blaugrüne spielende Zipfel bildend.... Flügeldecken convex, schwarz, $1'/_2$ mal breiter als das Halsschild, elliptisch, fein punktirt mit feinen Längslinien, ... die Ränder aufgebogen dunkel blaugrün glänzend.....»

Aus einem Vergleich dieser Frivaldszky'schen Angaben mit den von Kraatz über seinen *C. torosus* gemachten, leider auch wenig befriedigenden Bemerkungen ist es doch wohl durchaus sicher, dass die von Kraatz als *C. torosus* aufgeführte Art nicht identisch sein kann mit der von Frivaldszky beschriebenen. Marseul (Abeille. XIX. 1880. p. 124.178.) repro-

ducirt in französischer Sprache, obgleich er einzig und allein «Frivald. Maggyar. II. 252.» citirt, Wort für Wort die von Kraatz über seinen *C. torosus* gemachten Angaben und erweckt so den Glauben, als wären diese Angaben Frivaldszky entlehnt, obgleich nicht ein Wort zu Frivaldszky's Angaben passt, nur bezieht Marseul überdies zum Schluss irrigerweise auf *C. chalconotus* die Angaben, welche Kraatz zum Unterschiede von diesem über *C. torosus* mitgetheilt. Die von Sacher (Wien. E. M. 1860. p. 145.) gemachte Angabe, dass *C. torosus* zur Gruppe des *C. graecus*, *mingens* und *hungaricus* gehöre, hat vielleicht Géhin (Cat. d. Carab. 1885. p. 7.10.) veranlasst, diesen falschen *C. torosus* nach einem männlichen Exemplar von Diarbekir als *Pachystus procrustoides* als neue Art zu beschreiben, doch sind Géhin's Angaben sehr dürftige, und wenn auch in denselben absolut nichts vorhanden, was nicht auf *C. Calleyi* bezogen werden kann, so spricht doch Géhin's (l. c. p. XIII.) Angabe, dass die Männchen aller von ihm als *Pachystus* angesehenen Arten «ont quatre pulvilli aux tarses antérieurs», gegen eine solche Deutung, wenn nicht Géhin, was bei ihm leider nur zu oft vorkommt, auch in diesem Falle seine angeblich neue Art falsch eingereiht, wie ja überhaupt die *Pachystus*-Gruppe bei Géhin die allerdifferentesten Caraben enthält, da er ja auch *C. glabratus*, *cribratus*, *bessarabicus* und *Mniszechi* hinzugezogen. Vermuthungen auszusprechen über beschriebene Formen, namentlich wenn über dieselben Jahre lang sonst von keiner Seite Mittheilungen gemacht worden sind, wird man Denjenigen gestatten müssen, die sich mit den betreffenden Gruppen einigermaassen vertraut gemacht. Denn selbst, wenn solche Vermuthungen sich nicht bewähren sollten, so regen sie doch Diejenigen, denen solche mangelhaft beschriebene und daher zweifelhaft gebliebene Formen aus Autopsie bekannt sein sollten, zu Mittheilungen an, wenn auch leider meistens nur dann, wenn sie glauben, solchen Vermuthungen widersprechen zu müssen. Da aber der von Frivaldszky abgebildete *C. torosus* gar keine habituelle Aehnlichkeit hat mit *C. prasinus* (*Calleyi* Kraatz), mit welchem Kraatz seine Art vergleicht, so unterliegt es keinem Zweifel, dass auch hinsichtlich des *C. torosus* sich Ganglbauer offenbar nicht die Mühe gegeben, die Frivaldszky'sche Originalbeschreibung und Abbildung auch nur anzusehen, sondern sich wahrscheinlich mit Marseul's Abeille begnügt. Ueber diese Abeille hat Kraatz (Ent. Monatsbl. II. 1880. p. 113—116.) übrigens eingehend berichtet, leider aber nicht bemerkt, dass die Reproduktionen nicht immer der angegebenen Quelle entsprechen, wodurch schliesslich nur dem Irrthum Vorschub geleistet wird.

Damit habe ich alle Ganglbauer'schen angeblichen Correcturen in extenso besprochen und stimme ich der früher von Kraatz (Ent. Monatsbl.

II. 1880. p. 114. Anm.) ausgesprochenen Ansicht bei, dass es hin und wieder leider eine nicht zu umgehende Nothwendigkeit ist, aufzutreten gegen Solche, die «mit grösster Oberflächlichkeit gegen die Wissenschaft vorgehen», — wenn es auch nur die entomologische ist. Es ist aber sehr bezeichnend für die jetzige Zeit, dass die Jungen, im Bewusstsein ihres hohen Standpunkts, geradezu wegwerfend über die Entomologen im Allgemeinen glauben reden zu müssen, dabei aber leider ausser Acht lassen, dass ohne descriptive Entomologie eine wissenschaftliche Entomologie gar nicht denkbar ist, und dass es ihnen selbst auch gar nicht einmal leicht fällt, in dieser Hinsicht brauchbare Mittheilungen zu machen. Ein solcher unglaublicher Dünkel gegenüber den von ihnen wo möglich auch «Entomographen» Genannten ist aber geradezu lächerlich, denn es ist schon seit Latreille, dem hervorragendsten Entomologen oder Entomographen der alten Zeit, auch in der Entomologie das Bestreben zur Geltung gekommen, die natürliche Verwandtschaft der Arten darzulegen, das Ziel ist auch nach Darwin kein anderes geworden, und der seit alter Zeit von den Systematikern gebrauchte Ausdruck «Verwandtschaft» bei Erörterung einander nahe stehender Arten ist doch gewiss eben so wenig zufällig, wie der von «Familie» u. s. w. Die Jungen sollten doch H. Milne-Edwards's (Leçons sur la phys. et l'anatom. compar. I. 1857. p. 8.) Ausspruch beherzigen: «Chaque question s'est murie lentement; et si c'est pour tous une tâche ingrate et fastidieuse que de rappeler la longue série des opinions fausses ou incertaines dont elle a pu être l'objet, c'est au contraire une oeuvre utile et pleine de charmes (au moins pour celui qui l'entreprend) que de montrer comment la lumière s'est faite. En voyant la manière dont la science s'est constituée et a grandi peu à peu, on en saisit mieux l'esprit et les méthodes; on apprend à connaître les hommes aussi bien que les choses, et l'on s'inspire d'un juste respect pour les travaux des investigateurs de la Nature, lors même que les fruits de leur labeur n'auraient pas encore apparu; car dans cette étude on rencontre maints exemples de faits qui, restés longtemps stériles et négligés, sont devenus tout à coup le germe d'une grande découverte lorsque le moment était arrivé pour en comprendre la portée, et qu'un homme de génie était venu y apposer son cachet».

Ueber das was Ganglbauer als Gattungen unter den Caraben annimmt in's Klare zu kommen, ist ein ziemlich vergebliches Bemühen. Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1886. p. 305.) gab eine Revision der kaukasischen *Plectes*- oder *Tribax*-Arten «ein Bruchstück einer für die Annalen des k. k. naturhistorischen Hof-Museums in Wien bestimmten umfangreichen Revision der gesammten paläarctischen Arten der Gattungen *Calosoma*, *Carabus*, *Procrustes* und *Procerus*, die ich», wie es Ganglbauer hervorhebt, «hoffent-

lich im Laufe dieses Jahres zum Abschluss bringen werde». In dieser Arbeit entscheidet sich Ganglbauer (l. c. p. 306.) zweifelhaft, «ob als Gattung oder Untergattung» für den von Fischer gegebenen Namen *Tribax*, denn «ohne Frage ist der Name *Tribax* gegenüber *Plectes* prioritätsberechtigt». Ganglbauer führt aber die dazu gehörigen Arten mit Hinweglassung des Gattungsnamens *Carabus* als *Tribax* auf, erkennt also trotz seiner Zweifelhaftigkeit *Tribax* thatsächlich als Gattung an. Umgekehrt führt Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1886. p. 374.) «die spanisch-portugiesischen *Hadrocarabus*» ohne Ausnahme als *Carabus* an, dann spricht Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887 p. 1.) von *Procrustes*-, *Chaetomelas*- und *Lamprostus*-Arten, wobei die Namen dieser einander coordinirt genannt werden und nennt ausdrücklich (l. c. p. 2.) *Tribax* Thoms. non Fisch. = *Lamprostus* Motsch. «Gruppe»; ferner führt Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1887. p. 130.) «die Arten der *Sphodristocarabus*-Gruppe» wieder mit Hinweglassung des Gattungsnamens *Carabus* als *Sphodristocarabus* auf und in seiner neuesten Arbeit, welche mir erst während des Drucks dieses Artikels zugekommen, werden von Ganglbauer (Deutsch. E. Z. 1888. p. 383.) *Chaetocarabus* und *Melancarabus* als Untergattungen von *Carabus*, dagegen *Procrustes* als selbstständige *Carabus* gleichwerthige Gattung angesehen. Doch vorher machte Ganglbauer (Stett. E. Z. 1887. p. 343.) die Mittheilung: «*Procrustes coriaceus* bildet mit dem monotypen *Banoni* Dej. und dem in der Flügeldeckensculptur sehr variablen *Chevrolati* Crist. eine Artgruppe, die sich durch den Mangel einer Seta an der Spitze des ersten Fühlergliedes von allen übrigen Artgruppen der Caraben unterscheidet». Dass die genannten *Procrustes* auf dem ersten Fühlergliede keine Seta haben, wird von Ganglbauer, wie es doch den Anschein hat, als etwas Neues und zwar als seine eigene neueste Entdeckung mitgetheilt. Indessen de la Brûlerie (Ann. S. E. Fr. 1875. p. 121.), der zuerst die Abwesenheit der Borste auf dem ersten Fühlergliede bei *Procrustes coriaceus* constatirt und im Gegensatz zu diesem die Anwesenheit derselben bei *Pr. impressus* und *Pr. anatolicus* hervorgehoben, sah ja vor mehr als einem Decennium gerade darin bereits «l'indice d'une transition» zwischen *Carabus* und *Procrustes*, «et c'est là une des raisons qui me conduisent à n'attribuer à la division des *Procrustes* qu'une valeur subgénérique», und auch Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 634.) führt an, dass bei *Procrustes* s. str. «antennae articulo 1:o puncto setigero nullo» seien. Ja, sogar Géhin (Cat. d. Carab. 1885. p. XI.) theilt die *Procrustes* in Gruppen, indem bei einem Theil der Arten das erste Fühlerglied oder «scape non sétigère» sei, bei andern aber «avec un pore portant une soie», und führt Géhin (l. c. Note 1.) von letzterem Merkmal ausdrücklich an «ce caractère se retrouvant dans tous les groupes

suivants, il n'en sera plus fait mention», nur dass Géhin irrigerweise zu den Arten, deren erstes Fühlerglied ohne Borste angegeben worden, auch den ihm unbekannt gebliebenen *Pr. talyschensis*, und, wie bereits erwähnt, auch *Pr. Duponcheli* Barthél. hinzuzieht und endlich wahrscheinlich durch die Aehnlichkeit mit dem nach Ganglbauer monotypen *Pr. Banoni* veranlasst, vielleicht ohne Untersuchung, auch den *Pr. anatolicus*, bei welchem schon de la Brûlerie die Anwesenheit der Borste auf dem ersten Fühlergliede ausdrücklich hervorgehoben. Oder hat Géhin von diesen Arten wirklich nur solche Exemplare gehabt, bei welchen die Borste des ersten Fühlergliedes und auch der entsprechende Porus abnormerweise nicht vorhanden waren? Denn eben so, wie bei den Arten der *Pachystus*-Gruppe die Gularborsten (cf. Mor. Adeph. I. 1886. p. 20.), welche sonst doch ziemlich constant vorhanden oder nicht vorhanden zu sein scheinen, könnte ja auch die Fühlerborste bei einzelnen Arten der *Procrustes*-Gruppe variable sein, was unzweifelhaft festzustellen jedenfalls von Interesse wäre, und wäre dies ein Beweis mehr dafür, dass diesen Borsten keine garzu grosse Bedeutung beigelegt werden dürfe. Bei dem von Ménétriés als *Procrustes talyschensis* beschriebenen Weibchen ist auf dem ersten Gliede des linken Fühlers weder eine Borste vorhanden, noch auch die Spur eines Porus zu sehen, während das erste Glied des rechten Fühlers einen solchen Porus hat, und wird es daher wohl richtig sein, die Arten der *Procrustes*-Gruppe in einer Gruppe zu belassen und nicht eine Spaltung zu versuchen nach der An- oder Abwesenheit der Borste auf dem ersten Fühlergliede, wie es Ganglbauer (Stett. E. Z. 1887. p. 343.) für gerechtfertigt zu halten scheint. Die *procrustogenen Caraben* sind überhaupt hinsichtlich der Variabilität der Borsten die interessante Abtheilung der Caraben. Denn dass die Borsten des 3—5ten ventralen Abdominalringes bei den Arten der *Pachystus*-Gruppe bald vorhanden sind, bald aber auch fehlen, und zwar bei ein und derselben Art, ist schon früher bemerkt worden und kann sich davon Jeder bei Vergleich einiger Exemplare von *C. mingens* z. B. leicht überzeugen. Bei den andern *procrustogenen Caraben* scheinen diese Abdominalborsten nur bei *C.* (*Chaetomelas*) *praestigiator* constant vorhanden zu sein, bei den übrigen fehlen sie aber nicht so constant als angenommen wird, und finden sich ausnahmsweise ab und zu einzelne Exemplare, bei welchen sie deutlich entwickelt sind. So ist in unserem Museum ein Männchen des *C.* (*Pseudoprocrustes*) *Durvillei* (*Duponcheli*) vorhanden, bei welchem auf dem 5ten Abdominalsegment jederseits und auf dem 4ten nur auf der rechten Seite eine Borste vorhanden ist; desgleichen erhielt unser Museum als *Carabus lamprus* von Kraatz ein Männchen, bei welchem auf dem 5ten Abdominalsegment jederseits ein Borstenporus vorhanden ist, und zweifle ich auch nicht daran,

dass Géhin (Cat. d. Carab. 1885. p. 8.1.) den von Schaufuss (Nunq. Otios. III. 1882. p. 526.) als selbstständige Art diagnosticirten *Carabus sexpunctatus*, welcher nur durch die Anwesenheit der Abdominalborsten auf dem 3.—5ten Segment von *C.* (*Pseudoprocrustes*) *robustus* unterschieden wird, mit Recht mit dieser Art vereinigt. Aber das sechste oder sog. letzte Bauchsegment ist bei allen *procrustogenen Caraben* jederseits mit Borsten versehen, mit Ausnahme des *C.* (*Procrustes*) *impressus*, bei welchem sie fehlen, und habe ich darauf hin die von Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 635.) als *Procrustes aspericollis* erwähnte Art auf *C. impressus* bezogen. Dass aber auch bei dieser Art hin und wieder Exemplare vorkommen, bei welchen auf dem sog. Endsegment Borsten ausnahmsweise vorkommen, dies kann ersehen werden aus den von Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 2.) *Procrustes hybridus* genannten Exemplaren, welche mit dem typischen *C.* (*Procrustes*) *impressus* in der Sculptur der Flügeldecken übereinstimmen, aber «durch längere Körpergestalt einen Uebergang zu *Hemprichi* vermitteln» sollen. Wenn Ganglbauer auch sagt, «möglicherweise aber haben wir es doch mit einer selbstständigen Art zu thun», so ist dies, bei der sonst constatirten An- oder Abwesenheit solcher Abdominalborsten bei ein und derselben Art, eine ganz sicher irrthümliche Vermuthung und ein Irrthum ist es auch, wenn Ganglbauer der Meinung ist, dass seine *Procrustes hybridus* mit den von de la Brûlerie erwähnten angeblichen Hybriden übereinstimmen, denn de la Brûlerie (Ann. S. E. Fr. 1875. p. 122.) spricht von solchen einander ähnlichen Exemplaren des *C. impressus* und *C. Hemprichi* «surtout si l'on considère ses variétés à points effacés», und nur solche, überdies, wie bereits erwähnt, in der Bildung der Oberlippe u. s. w. aberrante Exemplare, sah de la Brûlerie als vermuthliche Zwitter an.

Da die sog. gewöhnlichen Abdominalborsten, die vanliga ventral-puncterna oder die puncta ordinaria abdominis, wie sie Thomson (Opusc. ent. VII. 1875. p. 625. fig. 23. l.) nennt, bei einzelnen *procrustogenen Caraben* bald vollständig fehlen, bald aber auch, wie bei *C.* (*Procrusticus*) *robustus* aberr. *sexpunctatus* sogar in vollständiger Anzahl vorhanden sein können, so bleibt es natürlich fraglich, ob die *Chaetomelas*-Gruppe, so wie ich sie auffasse, auch wirklich der Thomson'schen entspricht. Denn Thomson führt als Typus dieser Untergattung einen *Carabus Ehrenbergi* an, welcher nicht identisch sein kann mit *C. praestigiator* (*Ehrenbergi* Brûl.) und noch weniger mit *C. Saulcyi* (*Ehrenbergi* Klug.), und bleibt es natürlich fraglich, ob die von Thomson gemeinte Art identisch ist mit der von de la Brûlerie beschriebenen angeblichen Varietät seines *C. Ehrenbergi*, = *praestigiator*, vom Dshebel-esch-Scheich, und muss die Entscheidung dieser Frage Denjenigen überlassen bleiben, welche die letztgenannte Form kennen. Die

Unterschiede zwischen den drei Caraben-Gruppen *Procrustes*, *Pseudoprocrustes* und *Chaetomelas* sind ohne Zweifel nur sehr geringe, aber schliesslich können ja auch alle Merkmale, welche zur Gruppirung von Arten innerhalb einer Gattung benutzt werden können, nur geringfügige sein, bei einzelnen Arten oder auch ganzen Gruppen schärfer ausgeprägt, bei andern gewissermaassen verwischt, und es kann dies ja selbstverständlich auch nicht anders sein, wenn die einzelnen Arten wirklich einen genetischen Zusammenhang mit einander haben. Für Gruppen innerhalb einer Gattung solche Merkmale zu beanspruchen, wie sie für Gattungen gefordert werden, ist ein absolut unverständliches Verlangen. Wem die Merkmale der Uebergangsgruppe *Pseudoprocrustes* zu geringfügig scheinen sollten, der kann letztere Gruppe doch wohl mit keiner andern als nur mit der *Procrustes*-Gruppe verbinden, doch muss er dann consequenterweise auch die Uebergangsgruppe *Chaetomelas* hinzuziehen und nicht, wie Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 1.) es thut, die letztere als gleichberechtigt mit *Procrustes* ansehen, die *Pseudoprocrustes*-Gruppe aber nicht. Die nächste Verwandtschaft von *C. praestigiator* (*Ehrenbergi* der Entomologen), *C. Saulcyi* (*Ehrenbergi* Klug.) und *C. Hemprichi*, welche drei Arten von denjenigen Entomologen, welche *Carabus* und *Procrustes* als einander gleichwerthige Gattungen annehmen zu müssen glaubten, ganz allgemein als zu *Carabus* gehörig angesehen worden sind, mit den Arten der *Procrustes*-Gruppe wird aber nicht abgestritten werden können, und auf die Erkenntniss der natürlichen Verwandtschaft kommt es doch wohl zunächst an, während die Gruppen selbst überhaupt nur einen relativen Werth haben können, bis eine grössere Anzahl von Arten genauer untersucht worden, als es bis jetzt der Fall ist (cf. Mor. Adeph. I. 1886. p. 75.). Und so wie die Gruppen selbst, so werden auch die Abtheilungen innerhalb der Gattung *Carabus* wo möglich einen noch geringeren relativen Werth haben, da so manche noch nicht genauer untersuchte oder auch jede neu aufgefundene Art nicht nur die versuchte Charakteristik solcher Abtheilungen modificiren, sondern auch die Erkenntniss weiterer verwandtschaftlicher Beziehungen sicherer erschliessen lassen dürfte.

Alles was Ganglbauer (Soc. ent. II. 1887. p. 1—2.) in seinen, nach Kraatz (Ent. Nachr. 1887. p. 192. Anm. 2.) «werthvollen», in Wirklichkeit aber unglaublich kleinlichen «Bemerkungen zu einer Arbeit von August Morawitz» vorgebracht, kann nur als durchaus unüberlegt und leichtfertig bezeichnet werden, und beziehen sich ja auch Ganglbauer's kleinliche Bemerkungen überhaupt nur auf zwei, in kleinster Schrift gegebene Anmerkungen, was doch jedenfalls hätte erwähnt werden müssen. Oder ist die Ueberschrift gegeben worden, ohne dass sich Ganglbauer dabei etwas

gedacht, da ja der ganze Inhalt schliesslich auch ein ganz unbedachter ist? Auf Ganglbauer trifft jedenfalls Kiesenwetter's (Berl. E. Z. 1865. p. 357.) gelegentlicher Ausspruch in vollstem Maasse zu, «dass er durch vorlaute Urtheile dieser Art sich selbst und seinem Rufe den grössten Schaden zufügt».

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Zur Entwickelungsgeschichte des Flussneunauges. Vorläufige Mittheilung von Ph. Owsjannikow. (Lu le 20 décembre 1888.)

Die neuen Methoden, sowohl die Serienschnitte, als auch die neuen Färbemittel, erlauben jetzt eine viel genauere Untersuchung im Bereiche der Entwickelungsgeschichte anzustellen, als in früheren Jahren. Auf diese Weise ist es ganz verständlich, dass Dank diesen neuen wissenschaftlichen Mitteln, viele Lücken, welche in unseren Kenntnissen auch über die Entwickelungsvorgänge des Neunauges vorhanden waren, durch zahlreiche neue Untersuchungen ausgefüllt sind. Die neuen Thatsachen bringen neue Fragen mit sich, die ein besonderes Interesse für die vergleichende Entwickelungsgeschichte haben. Da eine vollständige Publikation meiner Untersuchung über die Entwickelung des Neunauges nicht so bald erfolgen kann, weil das überaus reiche Material aus allen Entwickelungsstadien geordnet werden muss und auch die Zeichnungen viel Zeit erfordern, so habe ich beschlossen, eine kurze, vorläufige Mittheilung zu geben, die zugleich bestimmt ist, meine vor fast 20 Jahren gemachten Untersuchungen über diesen Gegenstand zu vervollständigen.

Das Keimbläschen liegt in den Eiern der Neunaugenlarven, die 70—90 mm. lang sind, häufig schon excentrisch. In dieser Periode der Entwickelung, wo der Eiinhalt halb flüssig ist, kann das Keimbläschen seine Lage ändern. Ich habe Gelegenheit gehabt, in einem Präparate drei junge Eier zu beobachten, in welchen sich das Keimbläschen zwischen dem Dotter und der Eihaut befand.

Die Graaf'schen Follikel sind mit Endothelzellen belegt. An der Stelle, wo die Zellen sich mit ihren zugespitzten Winkeln berühren, meistens am oberen Pol des Eies, finden sich, nach Behandlung mit salpetersaurem Silberoxyd, dunkle Flecken, welche als Eingänge in die Lymphräume betrachtet werden können.

Die Blutgefässe treten in den Graaf'schen Follikel an dessen zugespitztem Ende ein, an welcher Stelle sich auch der thätige Pol des Eies innerhalb der Follikelmembran befindet. Man hat öfters Gelegenheit zu beobachten, dass die Spitze des Eies von der Spitze der Follikelhaut ein wenig absteht, während dieselbe an allen anderen Stellen des Eies ihm eng anliegt.

An allen Eiern der laichfähigen Neunaugen, wenn dieselben aus den Ovarien entnommen waren, habe ich mit der grössten Deutlichkeit an Schnitten das Keimbläschen gesehen. Der Keimfleck war aber nicht vorhanden. In sehr vielen Eiern dagegen, die aus dem Weibchen, zum Behuf der künstlichen Befruchtung ausgepresst waren, konnte das Bläschen nicht entdeckt werden. In sehr wenigen Eiern lag dasselbe als eine kleine, platte Scheibe der Dotterhaut dem thätigen Pol des Eies an. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass in den Fällen, wo der Eikern nicht zu sehen ist, sein Inhalt sich mit Dotterelementen vermischt hat, denn alle Eier waren befruchtungsfähig und bei allen war gleich nach dem Befruchtungsakt der Zapfen wahrzunehmen.

Die Präparate müssen, damit die einzelnen Theile des Embryo deutlicher sich von einander abgrenzen, durchaus gefärbt werden. Die allgemein verbreitete Ansicht, dass die Eihaut die Tinctionsmittel nicht durchlässt, ist unrichtig. Ich fand, dass mehrere Färbungsmittel in das Ei und den Embryo eindringen. Am besten färbten sich die Eier, gleichviel ob sie anfangs mit Flemming'scher Flüssigkeit, mit Spiritus oder Überosmiumsäure behandelt worden, durch zwölf- bis vierundzwanzigstündiges Liegen in starker, gesättigter Hämatoxylinlösung. Bei längerem Liegen werden die Dotterkörner kohlschwarz.

Ich besitze eine grosse Reihe von Schnitten, auf denen alle jene Vorgänge zu sehen sind, die gleich nach der Befruchtung auftreten und an lebendigen Eiern von A. Müller, Kupffer, Benecke, Calberla und mir beobachtet und beschrieben wurden.

Durch Behandlung mit Überosmiumsäure erhärtet der Eiinhalt augenblicklich, so dass man auf Schnitten den Befruchtungszapfen sammt dem Protoplasma, das beim Zurückziehen des Dotters von der Eihaut gewöhnlich auftritt, gut zu sehen bekommt.

Ferner kann man auf den Serienschnitten die verschiedensten Formen von Mitosen studiren, die bei Theilung des Kernes vor der Bildung der neuen Dottersegmente auftreten.

Die Zeit, in welcher sich die verschiedenen Metamorphosen im Ei bilden, ist von der Temperatur abhängig, bei welcher die befruchteten Eier aufbewahrt werden. Diese Thatsache erklärt, warum die früher von mir auch an den Eiern des Neunauges beschriebenen Dottertheilungen rascher vor sich gingen, als bei Calberla. Kupffer berichtet, dass in Königsberg bei einer Lufttemperatur von 8—10° C. die Larven am 16—17. Tage ausschlüpften und in Neapel am Ende des 8. Tages. Meine Larven schlüpften am 9. oder 10. Tage aus, bei einer Lufttemperatur von etwa 16° R.

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 84.

Die erste Furche ist eine Längsfurche, hat also eine meridionale Richtung und theilt den Dotter in zwei ganz gleiche Theile.

Die Furche beginnt vom Kerne aus, welcher längere Zeit fast ganz oberflächlich in der Gegend des thätigen Pols liegt.

Die erste Furchung geht überaus langsam vor sich. Man sieht vom Kerne aus lange Fäden austrahlen, die besonders deutlich sind und an der Stelle dichter an einander liegen, an der sich die Furche zu bilden begonnen hat.

Vor der vollen Trennung der beiden Furchungshälften, treten mehrere Kerne auf und zwischen je zwei Kernen eine Spindel. Einer solchen vollkommenen Trennung der Dottersegmente haben wir es wahrscheinlich zum Theil zu verdanken, dass wir in den letzten Tagen der Entwickelung in einer Eihaut zwei vollständig von einander getrennte Embryonen vorfinden, wie ich häufig zu beobachten Gelegenheit hatte.

Die zweite Furchung ist ebenfalls eine Längsfurchung, erst die dritte ist eine aequatoriale.

Nach 15 Stunden stellt das Ei eine Blase dar, deren obere Wand aus einer Reihe kleinerer Zellen, die untere aus viel grösseren besteht. Die Baer'sche Höhle hat eine bedeutente Ausdehnung erlangt.

Die Eier von 28 Stunden lassen am Dache der Baer'schen Höhle ebenfalls eine einzige Zellenreihe erkennen.

Am unteren Pol liegt aber eine Gruppe von grösseren Zellen. Der Übergang von den kleineren Zellen des oberen Pols zu den grösseren des unteren ist ein allmählicher.

Bei Eiern von 55 Stunden hat die Baer'sche Höhle einen noch grösseren Umfang erlangt.

Die kleinsten Zellen liegen am oberen Pol und tragen schon einen epithelialen Charakter an sich. Auf manchen Schnitten hat das Ei das Aussehen eines Ringes, welcher an einer Stelle, nämlich am oberen Pol, einschichtig, am anderen zwei- oder dreischichtig ist. Zuweilen liegt am unteren Pol eine kleine Gruppe von Segmentationskugeln. Schon in dieser Periode findet sich an der unteren Fläche des Eies eine Rusconi'sche Grube. Die Zellen des äusseren Blattes gehen allmählich auf den Grund der Grube über. Das Bild dieser Grube giebt Veranlassung anzunehmen, dass dieselbe sich durch Einstülpung des oberen Blattes gebildet hat, was in der That der Fall ist. Diese Bildung ist jedoch eine vorübergehende, wenigstens ändert sich ihr Aussehen sehr bald. Die grössten Zellen finden sich in der Rusconi'schen Grube und am Rande derselben.

Nach 80 Stunden hat sich das obere Blatt noch mehr umgebildet, die Zellen sind noch mehr cylindrisch geworden und haben die Dotterkörner fast ganz

verbraucht. Die Segmentationshöhle hat unterdessen an Umfang stark abgenommen. Die ganze untere Hälfte des Eies besteht aus kleinen runden Zellen, die jedoch von den noch kleineren Zellen des Epiblasts etwas abstehen und viel lockerer liegen als die letzteren. Der Rusconi'sche After ist um diese Zeit am unteren Pol sehr deutlich, seine Form hat sich jedoch verändert, indem er schmäler und länger geworden ist. Das Ei selbst ist auch länger geworden und an einem Ende zugespitzt. Diese letztere Erscheinung ist dadurch entstanden, dass während dieser Periode die Zellenvermehrung besonders reichlich an der oberen Lippe des Rusconi'schen Afters, an der Übergangsstelle des oberen Blattes in das untere, vor sich geht.

Da während dieser Periode, einige Stunden früher, meistens aber später, manche höchst interessante Vorgänge im Ei sich entwickeln, so wollen wir dieselben näher betrachten.

Die Bildung des Darmkanals.

In früheren Stadien stellte der Rusconi'sche After eine breite Grube dar, die durch Einstülpung des Epiblasts entstanden war. Ich spreche von einer Entwickelungsform, welche wenigstens um 24 Stunden jünger ist, als die, welche auf der Fig. 10. a. von Scott abgebildet ist. In jener Periode haben wir in der That eine Gastrula vor uns. In einigen Stunden aber hat die Zahl der am Grunde des Eies liegenden Dotterkugeln um ein Bedeutendes zugenommen. Die Baer'sche Höhle hat die Abnahme ihrer Grösse während dieser Zeit nicht dem Umstande zu verdanken, dass die Zellen durch die sich bildende Darmspalte in dieselbe hineingeschoben sind, sondern dass ihre Zahl zugenommen hat.

Die Bildung der Darmhöhle geht dadurch vor sich, dass von der Rusconi'schen Grube aus eine Abspaltung der Dotterelemente von dem Drüsenkeim statt findet, ganz in derselben Weise, wie dieser Vorgang beim Frosch, Axolotl, Sterlet oft beobachtet und beschrieben worden ist. Bei den eben genannten Thieren ist diese Erscheinung leichter zu beobachten, weil die der Spalte anliegenden Zellen, während ihrer Theilung und Abtrennung vom übrigen Dotter, Pigmentkörper enthalten. Zuweilen geht ein Pigmentstreif der Spalte voraus. Da die Eier von *Petromyzon* garnicht pigmentirt sind, so wird die Beobachtung etwas schwieriger. Trotzdem kann man an Hunderten von Präparaten sich überzeugen, dass das untere Blatt, das Entoderm, durch Abtrennung einer Zellenreihe von dem Dotter entsteht. Es ist noch zu erwähnen, dass vor der Bildung der Darmspalte auf den Schnitten schon eine besondere Gruppirung der Zellen erkannt werden kann, die später zu den Elementen des unteren Blattes verwendet werden. Während dieser Periode und auch etwas später sind zwei von einander gesonderte, nur an der Bie-

gungsstelle in einander übergehende Blätter, das Ectoderm und das Entoderm, vorhanden. Die Zellen des Ectoderms sind kleiner als die des Entoderms, was übrigens ganz natürlich ist, da die Entwickelung der ersteren früher als die der letzteren begonnen hat.

Von nun an liegt der Schwerpunkt der Entwickelungsvorgänge eine Zeit lang am hinteren Theil des Embryo. Auf gut gelungenen Längsschnitten, nämlich solchen, welche durch die Mitte des Eies von hinten nach vorn gehen, so dass dieselben die obere und untere Lippe des Rusconi'schen Afters halbiren, sieht man den Embryo sich schon über die Hälfte des Eies erstrecken. Er besteht, wie schon erwähnt wurde, aus Ectoderm und Entoderm, und jedes dieser Blätter hat auf seinem ganzen Wege nur eine Zellenreihe aufzuweisen. Man findet freilich Schnitte, in welchen das Ectoderm mehr als eine Zellenreihe hat, doch hängt das davon ab, dass die Schnitte schief geführt worden sind und das Messer, mehr an der Oberfläche des Eies gleitend, einen grösseren Streifen von demselben mitgenommen hat. Ich habe Präparate gefunden, auf welchen die Darmspalte mit der Segmentationshöhle zusammenhing. Die Zellen, welche sich an der Decke der Höhle befanden, unmittelbar unter dem Ectoderm, wurden für die Bildung des unteren Blattes verwendet.

Eier 118 Stunden nach der Befruchtung.

Eier aus dieser Periode unterscheiden sich wenig von denen aus der vorigen. Sie sind um etwas länger geworden, die beiden Lippen, die obere und untere und der zwischen ihnen liegende Pfropf, sind noch deutlicher, der Embryo selbst noch länger geworden. Auf vielen Längsschnitten zeigen die beiden Blätter noch immer je eine Zellenreihe. Dagegen lassen manche Querschnitte, wenn sie das hintere Ende des Eies trafen, eine Vermehrung der Ectodermzellen unterhalb der Rückenfurche erkennen. Es bildet sich der Rückenmarksstrang. Die solide Bildung, wie schon Calberla gezeigt hat, wird erst später kanalisirt, indem die Zellen auseinanderweichen und den Rückenmarkskanal bilden.

Eier 126 Stunden nach der Befruchtung.

Diese Periode ist eine der interessantesten. Der Embryo ist bedeutend länger geworden. Auf sehr vielen Querschnitten des Eies ist er an zwei Stellen durchschnitten, am vorderen und hinteren Ende. Am letzteren sieht man das solide Rückenmark, unter demselben schon die Chorda vollkommen ausgebildet und dann das Epithel des Darmkanals, welches die innere Wand desselben bildet. An beiden Seiten der Chorda liegen zum Theil noch solide Anlagen der Urwirbel, Wolf'schen Gänge und Seitenplatten; die Letzteren

gehen in ein einschichtiges Blatt über. Ein anderes Bild giebt ein nach vorn gelegener Schnitt. Das Centralnervensystem ist hier umfangreicher, dicker. Es hat sich schon ein Centralkanal gebildet, in einiger Entfernung vom Gehirn, dessen vorderes Ende ebenfalls noch solid ist. Die Chorda ist hier nicht vorhanden, die Zellen des Entoblasts liegen aber dem Centralnervensystem unmittelbar an. In einiger Entfernung von dem vorderen Ende des Embryo ist die Darmhöhle sehr bedeutend. Oben ist sie von einer doppelten Schicht der Entoblastzellen umgeben, die in der Mitte durch den Rückenmarksstrang etwas nach unten herabgedrängt sind. An beiden Seiten dieser Ausbuchtung dagegen, rechts und links von ihr, bildet das Entoblast eine Erweiterung der Höhle nach oben. Durchmustern wir nun die Schnitte von hinten nach vorn, so sehen wir, dass zwei Falten von dem Entoblast sich mehr und mehr der Mittellinie nähern. Dadurch erscheinen zwei Höhlen, eine obere — kleinere und eine untere — grössere. Endlich rücken die Falten ganz an einander, indem sie einen Ring um die kleinere Höhle bilden, die schliesslich ganz verschwindet.

Am übrigen Körper scheint die Bildung der Chorda durch einfache Abschnürung der unter dem Rückenmarke liegenden Zellen des Entoblasts vor sich zu gehen, wie schon Calberla beschrieben und abgebildet hat.

An beiden Seiten der Chorda liegt eine doppelte Reihe von Zellen, die bald in eine einzige übergeht. Diese Zellen haben sich vom Entoblast abgetrennt. Zwischen beiden Reihen existirt kein Zwischenraum. Trotzdem erkennt man schon jetzt die Elemente, welche sich zu Urwirbeln, zu Wolf'schen Gängen und zu Seitenplatten constituiren werden. Übrigens findet man an manchen Schnitten die Urwirbel schon fast ausgebildet. Die Bildung einer Höhle im genannten Urorgan, geht später vor sich. Das Epiblast ist auch während dieser Periode noch durchweg einschichtig, ausser in der Mittellinie, wo sich das Rückenmark schon gebildet hat. Es sondert sich auf den Schnitten zuweilen noch von dem Ei vollkommen ab.

Alle Urorgane sind am hinteren Theil des Embryo in ihrer Entwickelung weiter fortgeschritten als am vorderen. Die Bildung der Höhlen und Kanäle geht dadurch vor sich, dass entweder die Zellen auseinanderweichen, oder, wie namentlich im Bereiche des Drüsenkeimes, dass die Dotterplättchen aufgebraucht werden und an Stelle der Dotterzellen nur leere Hüllen nachbleiben.

Die Entwickelung schreitet von der Mittellinie nach den Seiten fort. Nach der Bildung des Rückenmarks und der Chorda entsteht ein Hohlraum, zuerst in den Urwirbeln, die sich von den übrigen Zellen des Mesoblasts abtrennen, dann entsteht er in den Wolf'schen Gängen und zuletzt in den Seitenplatten. A. Shipley hat (Fig. 11) angegeben, dass die Wolf'schen

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 88.

Gänge oder das Segmentalorgan sich früher hervorbilden, als die Urwirbel. Solche Bilder habe ich auf meinen Präparaten nicht gesehen. Die genannte Figur ist überhaupt zu schematisch gehalten.

Die Urwirbelsegmente sind nicht cubisch, sondern an dem unteren, inneren Winkel zugespitzt, in der Richtung nach der Chorda zu.

Über das Entstehen der Sinnesorgane.

Die Bildung des Gehörapparates habe ich erst an 160 Stunden alten Embryonen beobachtet. Es tritt an der Seite des Gehirns eine grubenförmige Einsenkung des Ectoderms auf. Die genannte Bildung ist an Querschnitten sowohl, als auch an Längsschnitten in gleichem Maasse deutlich. Die in der Mitte der Grube sich befindenden Zellen sind etwas länger, als die übrigen. Nach einiger Zeit schliesst sich die Grube und wird zu einer Kapsel, zum künftigen Labyrinth des Gehörapparates. Um diese Zeit sind alle Zellen, sowohl der Haut, als auch des Nervensystems, noch ziemlich reichlich mit Dotterplättchen gefüllt. Der Zwischenraum zwischen der Ohrkapsel und dem Gehirn ist sehr unbedeutend und verschwindet später fast ganz.

Das Auge bildet sich in der 200. bis 240. Stunde nach der Befruchtung. An der seitlichen oberen Fläche des Vorderhirns, fast unmittelbar hinter der Geruchsgrube, findet sich eine sackförmige Erweiterung der Gehirnwand. Sie erstreckt sich nach hinten und unten. Auf den Längsschnitten ist sie besser zu sehen. Die Einen jedoch ergänzen die Anderen. Anfangs ist die Höhle im Säckchen überaus eng, später wird sie etwas breiter, besonders an ihrem äusseren Ende.

Die erste Anlage der paarigen Augen beim Neunauge hat mehr Ähnlichkeit mit der Anlage des dritten Auges bei manchen Thieren, als mit derjenigen der Augen im Wirbelthierreiche überhaupt. Wir haben hier nämlich einen verhältnissmässig langen, röhrenförmigen Stiel, dessen äusseres, etwas erweitertes Ende nur zur Retinabildung verwendet wird. Die äussere Wand des Augenstiels wird dicker, eingedrückt, grubenförmig, in der Weise, wie sich überhaupt die Retina ausbildet. Das Epithel der Haut, welches der Augenanlage gegenüber liegt, nimmt an seiner Bildung keinen Antheil. Es ist während dieser Zeit keine Spur von der Linse zu entdecken.

Die Bildung der Nasengrube geht durch eine grubenförmige Einbuchtung des äusseren Blattes vor sich, wie es schon öfters beschrieben wurde.

Die ersten Sinneswerkzeuge scheinen im ganzen Wirbelthierreiche alle auf dieselbe Weise entstanden zu sein.

Das Herz.

Die erste Anlage des Herzens oder vielmehr des Venengefässes habe ich bei Embryonen von 133 Stunden gesehen. Auf dem Längsschnitte,

welcher von oben nach unten geführt wurde, erhält man ein Bild, das einige Ähnlichkeit hat mit der Abbildung von A. Goette in seinem bekannten Werke über die Entwickelung der Unke (Fig. 37). Wir sehen nämlich, dass die Darmhöhle ihre grösste Ausdehnung in der Gegend des sich bildenden Kopfes erlangt hat. Nach hinten, zum Rücken hin, wird sie schmäler, bildet eine sehr schwache Einsenkung in der Mitte des Drüsenkernes und geht dann als eine sackförmige Vertiefung in den Dotter hinein, in der Richtung zur Bauchfläche. Die Wände, sowohl der Darmhöhle, als jenes Venensinus, sind mit Zellen des Entoblasts ausgelegt, die noch lange nicht den epithelialen Charakter angenommen haben. Sie sind gross und voll von Dotterkörnern. Wir haben in dieser Periode nur die Höhle des Gefässes vor uns, die sich später vom Darme abschnürt. Sehr wenig ändert sich das Aussehen der Venenanlage in den nächsten 40—50 Stunden.

Bei Embryonen von 180 Stunden hat der Körper eine bedeutende Länge erlangt. Man sieht auf Längsschnitten die Kiemenhöhle in Form eines langen Kanals, welcher schon Kiemenspalten hat. Unter der Kiemenhöhle befindet sich, wie im vorigen Stadium, eine seitwärts vom Darme abgehende Vertiefung. Sie ist unterdessen etwas länglicher und ihr unteres Ende weniger regelmässig geworden. Dieselbe setzt sich vielmehr in eine Spalte fort, die man sehr weit nach hinten verfolgen kann und von der, nach allen Richtungen hin, Risse zu bemerken sind, die sich schliesslich zwischen einzelnen Dotterkugeln verlieren.

Aus diesem Bilde geht hervor, dass wir, lange vor der Ausbildung des Herzens, ein System von Kanälen haben, die mit einer Flüssigkeit, der Lymphe, gefüllt sind. In allen genannten Höhlen, in der Darmhöhle, der Kiemenhöhle u. s. w., finden wir runde Ringe, eine Art von Membranen, die wahrscheinlich von aufgelösten Dotterkugeln nachgeblieben sind. Man findet einzelne solche Schläuche, in welchen noch einige wenige Dotterkörner vorhanden, andere, die ganz von ihnen voll sind. Die Körperchen sind viel kleiner, als die in der Nähe liegenden Zellen oder Dotterkugeln des Drüsenkeimes. Durchschnittlich kann man annehmen, dass die Dotterkugeln, während der zu beschreibenden Periode, die erwähnten Körperchen 9 bis 10 Mal an Grösse übertreffen. Übrigens sind manche von ihnen grösser, als ich eben angegeben habe.

Weitere bedeutendere Veränderungen, die schon in direktem Zusammenhange mit der Herzbildung stehen, sind zu verzeichnen an Embryonen von 200—220 Stunden, wenn sie eine Länge von 2 bis 3 mm. erlangt haben. Unterhalb der Kiemenhöhle bildet sich eine erweiterte ovale Stelle, in der Weise, als ob der Embryo hier etwas anschwillt. Die Längsschnitte zeigen, dass sich hier die Seitenplatten rechts und links weit gespalten haben, es

legt sich das äussere Blatt an die Haut, das innere an den Darm. Wir haben dann an beiden Seiten des Darmes zwei ovale Blasen, deren grösster Durchmesser sich von oben nach unten erstreckt. Die eben beschriebenen Bildungen erinnern uns lebhaft an die Pleurasäcke der höheren Wirbelthiere, vor dem Auftreten der Lungen. An einzelnen Schnitten sehen sie ganz hohl aus, an anderen, mehr nach oben gelegenen, findet man die Anlage der Segmentalorgane, nämlich der Urnieren.

Um ein deutliches Bild von der Entwickelung des Herzens zu erhalten, müssen wir uns zu den Querschnitten wenden. Betrachtet man einen solchen aus der Herzgegend, so hat man um den Oesophagus einen weiten freien Raum, welcher sich durch Auseinanderweichen der beiden Seitenplatten gebildet hat, es ist die Körperhöhle. Wir gebrauchen dieses Wort, um dieser Höhle einen allgemeinen Begriff zu geben. Die Darmfaserplatte oder das splanchnische Mesoblast ist an gefärbten Präparaten besonders gut zu verfolgen. Man sieht auf der rechten, wie auch auf der linken Seite eine Falte desselben, die um die Segmentalorgane und um die obere Hälfte des Oesophagus geht. Wenn sich die beiden Blätter unter dem geschlossenen Oesophagus begegnen, so nehmen sie die Richtung nach unten und gehen schliesslich in den somatischen Mesoblast, der sich an das Ectoderm anlegt. An der Stelle, an welcher die rechte und die linke Faserplatte sich genähert haben, nämlich wo die beiden Stücke, zwischen dem splanchnischen und somatischen Mesoblast einander gegenüber stehen, ist anfangs eine schmale, später eine viel breitere Spalte, die sich von oben nach unten erstreckt. Dieser Zwischenraum ist die Herzhöhle. Die genannten Stücke der Darmfaserplatten waren an ihren oberen und unteren Rändern verwachsen und werden zu einem geschlossenen Rohre, welches nun frei in die Leibeshöhle hineinragt und durch ein kurzes Band an den Darm befestigt wird. Schon vor der Vereinigung des mittleren Theils der Darmfaserplatten, um die Herzwandungen zu bilden, konnte an ihrem inneren Rande eine besondere Lage von platten Zellen entdeckt werden. Diese innere Zellenlage trennt sich von der äusseren und wir haben auf den Querschnitten zwei in einander liegende Röhren vor uns. Die innere wird zum Endothelüberzuge des Herzens, also zum Endocardium. Die zweite, etwas dickere Röhre wird zum Muskelgewebe des Herzens, welches von aussen ebenfalls von Endothelzellen bedeckt wird. Das Herz entsteht bei *Petromyzon* aus den Falten der Darmfaserplatten, die allein das Material zu allen seinen Bestandtheilen geben. Ich hebe besonders hervor, dass die Elemente des Darmes sich bei der Bildung des Herzens garnicht betheiligen. Die Herzhöhle setzt sich mit jenen Lymphräumen in Verbindung, die wir oben als Herzanfang bezeichnet und die sich in die Venen umgewandelt haben. Die Venen haben um

diese Zeit keine eigenen Wandungen und stehen in Verbindung mit vielen Kanälen und Lacunen.

Die Literatur des Gegenstandes wird zwar erst später, beim Drucke meiner ausführlichen und mit Zeichnungen versehenen Arbeit ihre volle Würdigung finden, dennoch kann ich jetzt nicht unerwähnt lassen, dass die Beobachtungen von A. Shipley auch in Beziehung auf das Herz hochzustellen sind. Seine Abbildungen (Fig. 24 und 26) entsprechen der Sachlage, nur sind sie etwas schematisch gehalten. Das Endothel ist an der Darmfaserplatte, bei der ersten Bildung des Herzens nicht mit jener Deutlichkeit zu sehen, mit der es auf der Zeichnung wiedergegeben wird.

Da die Bildung des Herzens zu den schwierigsten Objecten der Embryologie gehört, so möchte ich zu den obigen Resultaten noch einige Worte hinzufügen. P. Meyer in seinem Artikel «Über die Entwickelung des Herzens und der grossen Gefässstämme bei den Selachiern» theilte eine Beobachtung mit, nach welcher das Endocardium anders entsteht, als wir es auseinandergesetzt haben. Nach ihm legen sich die beiden lateralen Venen an einander unterhalb des Darmes, wenn dieser sich schliesst, vereinigen sich zu einem Gefässe, um ein einheitliches unpaares Rohr, «ein Endothelsäckchen» dem Herzen zu liefern. Die Zeichnungen (Tab. 12, Fig. 2 und andere), welche P. Meyer uns gegeben hat, sprechen ganz für seine Ansicht. In der That findet man eine Reihe von Präparaten auch aus der Entwickelungsgeschichte des Neunauges, welche die Meinung von P. Meyer zu bestätigen scheinen. Es ist nämlich höchst auffallend, dass das Endothelsäckchen des Herzens oft sehr weit von dem Myocardium entfernt liegt, als ob es selbstständig entstanden sei und in keinem Zusammenhange mit den Seitenplatten gestanden habe. Ferner findet man die Herzhöhle durch die Seitenplatten begrenzt, ohne dass an der inneren Fläche derselben das Endothel mit Deutlichkeit erkannt werden kann. Dann kommen auch solche Präparate vor, in welchen die Seitenplatten die untere Fläche des Darmes noch nicht vollkommen umlagert haben, ihre beiden Blätter nahe an einander und mehr zur Peripherie hin liegen und dennoch findet sich mitten in der Körperhöhle ein Endothelhäutchen des künftigen Endocardiums. Trotz aller dieser Erscheinungen glaube ich an der Meinung, dass das Endocardium an der inneren Fläche, ganz in derselben Weise, wie an der äusseren, von den Seitenplatten sich abgegrenzt hat, festhalten zu müssen. Ich finde mich dazu gezwungen durch die Bilder, welche ganz junge Stadien der Embryonen, von c. 2,5 mm., geben. Hier ist das Endocardium auf allen Schnitten aus der Herzgegend sichtbar, aber immer im engsten Zusammenhang mit dem Myocardium. Beide Häute erscheinen dick und sind reichlich mit Dotterkörnern versehen.

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 92.

Bevor ich diesen Abschnitt schliesse, darf ich die Angaben von A. Goette nicht mit Stillschweigen übergehen, da dieselben im Widerspruche mit meinen Beobachtungen stehen. Nach ihm bildet sich das Endocardium aus Entoderm. Da es schwer anzunehmen ist, dass ein so tüchtiger Forscher, wie Goette, sich geirrt hätte, so muss das Untersuchungsmaterial derart gewesen sein, dass das Gesehene auf verschiedene Art gedeutet werden konnte. Es könnte für die Goette'sche Ansicht der Umstand sprechen, dass der Oesophogus in der Gegend der Herzanlage ziemlich stark an den Seiten comprimirt ist und mit seiner unteren Fläche das Ectoderm fast berührt. Hat sich das Herz gebildet, so ist das Lumen des Oesophagus um die Hälfte kleiner geworden. Dann findet man nicht selten einzelne Zellen in dem oberen Berührungswinkel der Darmfaserplatten. Eine Abschnürung des Oesophogus, wie zuweilen geschildert wurde, oder Abspaltung einer Zellenreihe von seiner unteren Fläche zu Gunsten des Endocardiums, habe ich niemals gesehen und bleibe desshalb bei meiner oben geschilderten Annahme.

Das Entoblast.

Die Kiemenhöhle entsteht dadurch, dass die Zellen des Dotters am vorderen Ende des Embryo so auseinander weichen, wie wir es bei der Bildung des Darmes Gelegenheit gehabt haben zu beobachten. Der grosse, dicke, aus compacter Zellenanlage bestehende Kopf fängt an, sich vom Dotter etwas zu entfernen, wird kleiner, schmäler. Zwischen ihm und dem Dotter wird der Vorderkörper des Embryo immer sichtbarer und länger. Mit den äusseren Veränderungen gehen die inneren Hand in Hand vor sich. Die gebildete Höhle, die am vorderen Ende anfangs geräumiger war, breitet sich auch allmählich in ähnlichen Dimensionen nach hinten aus. Die ganz indifferenten, die Höhle umgebenden Zellen werden zu Epithelzellen. Es treten in dem gebildeten Kanal, welcher zur Kiemenhöhle wird, seitliche Ausbuchtungen auf, die sich von vorn nach hinten verbreiten. Die Ausbuchtungen werden so stark, dass die Entodermzellen das Epithel der Haut berühren, welches schliesslich resorbirt wird. Der Ausbuchtung gegenüber ist zuweilen eine schwache Vertiefung zu bemerken. An einzelnen Stellen glaube ich bemerkt zu haben, dass das Epithel der künftigen Spalte sich so weit nach aussen hervorgedrängt hat, dass die Zellen der Epidermis hier dünner erschienen. Die an der unteren Fläche der Kiemenhöhle, in der Gegend von der ersten bis zur fünften Spalte entstehende Rinne, die sich später zum grössten Theil abschliesst, die Thyreoidea, ist sehr häufig beschrieben worden und ich habe nichts Wesentliches hinzuzufügen. Die Bildung des Mundes, die Vereinigung der Ectodermbucht mit dem Ento-

derm der Kiemenhöhle ist in den Hauptzügen ebenfalls bekannt. Betrachten wir einige Längsschnitte, die parallel der Bauchfläche des Embryo geführt waren, ungefähr solche, wie sie A. Dohrn auf der Tafel IV (Bd. VII) gegeben hat, so fällt die Ähnlichkeit zwischen den Kiemenspalten und den beiden äusseren Winkeln der Mundbucht auf. Es scheint, als ob die Letzteren nur die äusserste Reihe jener Spalten bilden. Die Ähnlichkeit bezieht sich nicht allein auf die Lage, sondern auch auf die Form.

Die Leber bildet sich durch Ausbuchtungen der Darmwand. Man sieht dieselbe in Vereinigung mit Kanälen, die sich bald zu Röhren abgrenzen. An der Stelle, wo diese Bildungen vor sich gehen, ist der Darm weniger reichlich von Dotterzellen umgeben, als in seiner hinteren Abtheilung. Jedenfalls nehmen die Dotterkugeln keinen Antheil an der Bildung der Leber. Trotz der Angabe von Kupffer, dass bei den Neunaugen ein Canalis neurentericus nicht entsteht, muss ich auf das Entschiedenste sein Vorkommen bei diesen Thieren behaupten. Es existirt bis jetzt freilich keine einzige genügende Zeichnung desselben.

Verfolgen wir auf flachen Längsschnitten das Rückenmark, so sehen wir mit der grössten Deutlichkeit, wie das Ende desselben sich um die Chorda umbiegt, um dann unterhalb derselben eine Strecke fortzulaufen und als etwas dünnerer Strang in die obere Wand des Enddarms oberhalb der Anusöffnung zu enden. Meine Präparate waren mit Haematoxilin gefärbt und sowohl die Zellen des Rückenmarkes, als auch der Canalis neurentericus sahen sehr dunkel aus, wodurch sie von den übrigen abstachen. Die Zellen waren übrigens auch viel grösser, als andere in der Nachbarschaft liegende, z. B. als die Epithelzellen. Das Bild des erwähnten Canals wird dadurch etwas getrübt, dass in seiner Nähe ein grosses venöses Gefäss liegt.

Das Gehirn und die Ganglien.

In einer vorläufigen Mittheilung, die nicht von Zeichnungen begleitet ist, lässt sich sehr wenig über die genannten Organe sagen. Mehrere Tage vor dem Ausschlüpfen der Embryonen besitzt das Gehirn schon mehrere Abtheilungen. Während der Bildung der Augenblasen stellt die vordere Wand des Vorderhirns eine sehr dünne Lamelle dar. Die Hemisphären und die Riechkolben bilden sich später. Die Hypophyse nimmt ihren Ursprung aus dem Ectoblast, während sie sich bei fast allen anderen Thieren aus den Zellen des Entoblasts bildet.

Über die Epiphyse habe ich einige Data in der jüngst erschienenen Schrift über das dritte Auge der Neunaugen gegeben. Alle Ganglien, sowohl die des Kopfes, als auch des Rumpfes sind aus den Zellen des Ectoderms

hervorgegangen. Die Gehirnganglien scheinen in einer sehr frühen Periode entstanden zu sein. Später trennen sie sich von der Epidermis ab und scheinen dem Mesoblast anzugehören. Man sieht sie aber bei Embryonen von 2 bis 3 mm. noch im Zusammenhange mit der Oberhaut. Die Spinalganglien treten später auf, und zwar nicht oberhalb des Rückenmarkes, sondern seitwärts. Ich habe Epithelzellen zapfenartig von der Haut nach innen zu, zwischen die Urwirbel, sich erstrecken gesehen. In späterer Periode lagen sie, eine rundliche, selbstständige Gruppe bildend, schon getrennt von der Haut, nahe dem Rückenmarke. Aus diesem letzteren ging ein kurzes Bündelchen von Nervenfasern, also eine Wurzel, in der Richtung der Ganglienzellen. Eine Vereinigung zwischen ihnen bestand in jener Periode noch nicht.

Indem ich diesen kurzen Bericht abschliesse, kann ich nicht unerwähnt lassen, dass die Beschreibung und die Abbildungen von A. Dohrn über die Gehirnganglien, z. B. des Trigeminus, Ophthalmicus, Facialis, Vagus und anderer, im höchsten Grade naturgetreu sind. Ich besitze eine grosse Reihe von Präparaten, die ganz dasselbe Bild geben, wie seine Fig. 1, 2, 4 Tab. 10 und besonders Fig. 6 Tab. 11 (Bd. VIII, Hft. 2.).

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über einen neuen russischen Wels (Exostoma Oschanini Herz.) von S. Herzenstein. (Lu le 29 novembre 1888.)

Die Siluroiden-Gattung *Exostoma* scheint, wie schon Day hervorhebt, besonders an rasch fliessende Gebirgsflüsse gebunden zu sein, während ähnliche Gewässer der Ebene von anderen Gattungen bevorzugt werden[1]). In der That, wo wir speciellere Angaben über die Verhältnisse der Fundorte von einzelnen Arten besitzen, wird diese Behauptung Day's vollkommen bestätigt. So passen hierauf die Angaben David's über den «Chepadze» (= *Chimarrhichthys Davidi* Sauvage = *Exostoma Davidi* Day)[2]), diejenigen Anderson's über *E. Andersoni*[3]), und auch der Fluss Tschirtschik, wo einige Exemplare der in Rede stehenden neuen Art gesammelt worden sind, wird als ein «zur Zeit der Schneeschmelze sehr tiefer und unglaublich reissender Gebirgsfluss, im Sommer und Herbst dagegen als ein sehr ruhiges, wenn auch rasches Gewässer» geschildert[4]). Fasst man nun dabei die von früher her bekannte Verbreitung der Gattung *Exostoma* und die im vorliegenden Aufsatze neu angeführten Daten darüber zusammen, so erweist es sich, dass diese Gattung nicht etwa den gebirgigen Gegenden Südwest-, Süd- und Südost-Asiens eigen ist, sondern vielmehr auf jene Gebirgsmassen beschränkt zu sein scheint, welche das eigentliche Hoch-Asien[5]) im Westen, Süden und Osten umsäumen und von den mächtigen Flusssystemen Turkestans, Indiens, Hinter-Indiens und Chinas bewässert werden. Dem eigentlichen Hoch-Asien, und zwar nicht bloss den dort liegenden Quellwässern der genannten Flusssysteme, sondern auch den Gewässern ohne Abfluss fehlt *Exostoma* oder dringt doch höchstens nur wenig über die untere Grenze dieses Gebietes

1) Proc. Zool. Soc. 1876, p. 804; Sc. Res. 2d. Yarkand Miss., Ichthyology, p. 22 (1878); Journ. Linn. Soc. (Zoolog.), XIII., p. 339, 343—344.

2) David, Nouv. Arch. d. Mus. X, Bull. p. 42 (1874); Sauvage, Rev. et Mag. d. Zool. 1874, p. 334.

3) Western Yunnan Exp. 1868—1875, Zoolog. Research. p. 866 (1878).

4) Федченко, Въ Коканскомъ Ханствѣ (Путешествіе въ Туркестанъ. Т. I, часть 2.) стр. 20 (1875).

5) Ich gebrauche diesen Ausdruck in dem von mir bei der Bearbeitung der Przewalski'schen ichthyologischen Ausbeute adoptirten Sinne (vgl. Wissenschaftl. Result. der von N. M. Przewalski etc. unternom. Reisen. III. 2., pp. I—II, Anmerkung [1888]).

vor, indem es in den Oberlauf der erwähnten Flusssysteme steigt; so viel lässt sich wenigstens aus dem zur Zeit schon recht beträchtlichen Material entnehmen, welches Fedtschenko, Ssewerzow, Stoliczka und besonders Przewalski mitgebracht haben. Die Flusssysteme Turkestans, Indiens, Hinter-Indiens etc., die sehr reiche und von einander mehr oder weniger abweichende Faunen beherbergen, verlieren also in Hoch-Asien ihre Eigenthümlichkeiten und die dortige Fischfauna ist nicht nur sehr arm, sondern auch vom äussersten Westen bis zum äussersten Osten sehr einförmig, da sie nur aus spaltbäuchigen Cypriniden und einer besonderen Gruppe von *Nemachilus*-Arten besteht.

Die Gattung *Exostoma* scheint also darauf hinzuweisen, dass zwischen jener peripherischen Zone mit so mannigfach gegliederter Fauna und der hoch-asiatischen mit einförmiger Fauna sich noch eine intermediäre Zone findet, deren Fauna sich theils entsprechend der peripherischen gliedert, theils durch eine gewisse Zahl von eigenthümlichen Formengruppen charakterisirt wird, welche durch die ganze Ausdehnung der Zone von Ost (China) nach West (Turkestan) verbreitet sind[6]). Im Allgemeinen würde sich hier vielleicht eine gewisse Analogie — allerdings im umgekehrten Sinne — mit den Verhältnissen herausstellen, die zwischen der reich differenzirten Küstenfauna und der einförmigen Tiefseefauna obwalten. Hoffentlich werden spätere Forschungen das nöthige Material zur Lösung dieser interessanten Frage liefern.

Wenden wir uns nunmehr zu der Beschreibung der neuen Art:

Exostoma Oschanini Herz.

D. 1/6. A. 3/5. P. 1/11. V. 1/5.

E. capite valde depresso, labio inferiore ad oris angulos modo evoluto, dentibus aciculatis, spatio pinnam dorsalem et adiposam inter $1^4/_5$—$2^1/_{10}$ pinnae dorsalis basin superante; pinna adiposa a caudali, recte truncata, plane sejuncta; pinnae analis initio ventralium quam caudalis basi multo propiore; pectoralibus ventralium basin haud attingentibus.

8055. Fl. Ugam (affl. dext. fl. Tschirtschik), pr. Kumsan. Oschanin. 1887. (1)[7]).

8056. Taschkent. Majew. 1887 (1).

8057. Amu-Darja super. Dr. A. Regel 1882 (2).

---

6) Vgl. auch Day, Fishes of India, p. XIV (1878).

7) Die Exemplare werden hier genau in derselben Weise angeführt, wie in dem General-Cataloge der akademischen Sammlung, d. h. zuerst die No., dann der Fundort, dann der Sammler mit Beifügung des Jahres, in welchem dieselben dem Museum zugekommen sind; endlich in Klammern die Zahl der Individuen in dem betreffenden Glase.

Der Körper ist hinter dem stark abgeplatteten Kopfe zuerst auch etwas plattgedrückt, dann subcylindrisch und erscheint weiter nach hinten seitlich zusammengedrückt. Die grösste Körperhöhe ist 7—8½ mal in der Körperlänge enthalten und übertrifft 1⁷/₁₀—2 mal die kleinste, welche 3½—4 mal geringer ist als die Länge des Schwanzstieles. Die Länge des vollständig von weicher Haut umhüllten Kopfes verhält sich zur Körperlänge (ohne Schwanzflosse) wie 1 : 4²/₅—5. Die Kopfbreite steht der Kopflänge ein wenig nach, oder kommt derselben gleich, während die Kopfhöhe die Hälfte der Kopflänge oder etwas weniger ausmacht. Die Augen besitzen keine freien Augenlider, stehen gleich weit von der Schnauzenspitze und der Kiemenspalte ab, sind ganz klein und 18—20 mal in der Kopflänge und 5—6 mal in der Breite des Interorbitalraumes enthalten. Die vorderen und hinteren Nasenlöcher erscheinen durch eine schmale Brücke getrennt, die vorderen sind abgerundet, die hinteren — länglich; beide besitzen einen etwas erhabenen Saum. Die Nasalbarteln sitzen auf der die Nasenlöcher scheidenden Brücke und da der ebenerwähnte Saum der Nasenlöcher sich sowohl auf den Vorder-, als auch den Hinterrand der Barteln fortsetzt, so erhalten dieselben eine plattgedrückte, bandförmige Gestalt. Die Maxillarbarteln sind fleischig, dick, zur Spitze hin sich verjüngend, reichen bis zur Basis der Pectoralen oder ein wenig darüber hinaus und erscheinen ebenfalls etwas plattgedrückt. Dieselben sind durch eine Hautfalte mit dem Kopfe verbunden, welche am letzteren bis zur Verticale des Auges, an den Barteln bis etwa zu ⅔ der Länge reicht. Ebenso zieht eine wohlentwickelte Hautfalte von den Mundwinkeln längs der unteren Seite der basalen Hälfte der Maxillarbarteln und setzt sich dann als schmaler Saum bis zur Spitze der letzteren fort. Die inneren Unterkieferbarteln sind halb so lang, wie die äusseren, welche letzteren bis zur Kiemenspalte oder etwas darüber hinaus reichen; beide Bartelpaare des Unterkiefers sind etwas abgeflacht.

Der Mund ist unterständig, quer und weit. Die Oberlippe greift an den Mundwinkeln ein wenig auf den Unterkiefer über, welcher aus zwei beweglichen Hälften besteht und sonst keinen Lippensaum zeigt. Die Zähne bilden im Oberkiefer eine ununterbrochene, in der Mitte breite, an den Enden zugespitzte, stark bogenförmige Binde; auf dem Unterkiefer erscheinen dieselben in zwei, an der Symphyse durch einen schmalen Zwischenraum getrennte, ebenfalls vorn und innen breite, hinten und aussen zugespitzte Gruppen angeordnet. Die Zähne sind meistens beweglich, wenig aus der Mundschleimhaut hervorragend, borstenförmig und in den vorderen Reihen etwas abgestumpft. Die glashelle äussere Substanz der Zähne lässt den dunkleren Axentheil durchscheinen. Der Anfang der Dorsale liegt ungefähr zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Körperlänge. Die Länge der

Basis dieser Flosse macht $^1/_{10}$—$^1/_{11}$ der Körperlänge aus; die Flossenhöhe übertrifft $1^2/_5$—$1^3/_5$ mal die Länge der Basis. Der ungetheilte Dorsalstrahl ist knorpelig und biegsam. Die Fettflosse ist von der Rückenflosse durch einen Zwischenraum getrennt, der $1^4/_5$—$2^1/_{10}$ mal die Basis der Rückenflosse übertrifft. Die Länge der Fettflosse ist ungefähr dem Abstande vom Anfange der Dorsale bis zu demjenigen der Fettflosse gleich. Die Höhe der letzteren ist unbedeutend und ihr hinteres Ende wird durch einen merklichen Zwischenraum von den rudimentären Caudalstrahlen getrennt. Der Anfang der Anale liegt ungefähr zwischen dem zweiten und letzten Drittel der Körperlänge, dem Bauchflossengrunde bedeutend näher als der Schwanzflossenbasis; die Länge ihrer Basis macht $^1/_{13}$—$^1/_{15}$ der Körperlänge aus, während ihre Höhe $1^3/_5$—2 mal die Länge der Basis übertrifft. Die Pectoralen erreichen mit ihrer Spitze die Basis der Ventralen bei weitem nicht; ihr äusserer Theil ist horizontal, der innere — subvertical. Der ungetheilte Brustflossenstrahl ist breit, knorpelig, unten von einer quergestreiften, leicht ablösbaren Hülle bekleidet. Pori axillares fehlen. Die Bauchflossen sind ein wenig hinter der Verticale des hinteren Rückenflossenendes eingefügt und ihre Basis steht dem Ende der Fettflosse bedeutend näher als der Schnauzenspitze. Ihre Form ist derjenigen der Pectoralen ziemlich ähnlich, ihre Spitze deckt den After zu und bleibt durch einen geringen Zwischenraum von der Afterflosse getrennt. Der ungetheilte Bauchflossenstrahl erscheint gleichfalls gestreift. Die Caudale ist vertical abgestutzt mit einem abgerundeten oberen und einem ebensolchen unteren Winkel. Der After steht ungefähr in der Mitte zwischen der Schwanzflossenbasis und der Kiemenspalte oder ist der ersteren merklich genähert. Die Haut erscheint auf dem ganzen Kopfe, sowie auf den vorderen Theilen des Rückens und der Flanken mit feinen Papillen besäet. Zwischen der Kiemenspalte und dem Brustflossengrunde zeigt die Haut wabenförmige Vertiefungen, die bei einigen Individuen deutlich ausgesprochen, bei anderen nur angedeutet sind. Die Färbung und Zeichnung ist an den mir vorliegenden Exemplaren sehr unbestimmt und undeutlich; der Körper erscheint auf der Oberseite schmutzig bräunlich, auf der unteren heller und ist, besonders oben, sehr dicht mit dunklen Flecken und Puncten besäet, die sich auch auf die Flossen verbreiten. Die Totallänge erreicht bis 215 mm.

Diese neue Art steht dem *E. Stoliczkai* Day[8]) sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die Anwesenheit eines merklichen Zwischenraumes zwischen dem Ende der Fettflosse und der Schwanzflossenbasis, der bei *E. Stoliczkai* fehlt, da beide Flossen ununterbrochen in einander übergehen. Freilich er-

8) Proc. Zool. Soc. 1876, p. 782; Sc. Res. 2d. Yarkand Miss., Ichthyology, p. 1, Pl. I, fig. 1 (1878).

wähnt Day dieses Kennzeichen in seiner Beschreibung nicht, aber auf seiner Figur ist die Continuität der genannten Flossen deutlich zu sehen.

Über diese Art schreibt Herr W. F. Oschanin (in einem Briefe an Herrn N. A. Warpachowski) u. A. Folgendes: «Der neue Wels wurde zum ersten Mal im April dieses Jahres (1887) in Taschkent, in der Stadt selbst, in einem, Bosku genannten, aus dem Tschirtschik abgeleiteten Aryk (Bewässerungsgraben) gefangen und lebte ungefähr zwei Monate im Aquarium des Herrn A. P. Polewitzki. Der Fisch bevorzugte Wasser von niedriger Temperatur und versteckte sich immer unter Steinen; zweimal sprang er aus dem Aquarium heraus und blieb beide Male ohne Schaden etwa 2 Stunden ausserhalb des Wassers» ... Ein anderes Exemplar «ist von den Schülern des hiesigen Lehrerseminars, bei Gelegenheit einer mit ihnen im vorigen Sommer in's Gebirge unternommenen Excursion am 21. August geangelt worden. Ausserdem soll nach eingezogenen Erkundigungen dieselbe Art auch in den Flüssen Tschirtschik und Tersa vorkommen. Ich denke, dass der Fisch in den hiesigen Gebirgsbächen weit verbreitet ist, sich aber wegen seines Aufenthalts unter Steinen schwer fangen lässt.»

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME XIII.

Über das Fehlen des Eichhörnchens im Kaukasus von Eug. Büchner.

(Lu le 17 janvier 1889.)

Das Fehlen unseres gemeinen Eichhörnchens (*Sciurus vulgaris* Linn.) in den Wäldern der Krim, diese interessante zoogeographische Thatsache, die durch Pallas bekannt wurde und auf welche später verschiedene Forscher ihre Aufmerksamkeit gelenkt hatten, wobei sie in diesem Factum mit Recht einen Beweis für die uralte Waldlosigkeit der südrussischen Steppen zu sehen glaubten, ist neuerdings von Köppen[1]) in einer umfangreichen Arbeit sehr eingehend erörtert worden. In dieser Untersuchung ist Köppen mit ganz besonderer Ausführlichkeit auch auf die Frage eingegangen, woher einzelne Waldsäugethiere, wie z. B. der Edelhirsch oder das Reh, der Fauna der Krim und des Kaukasus gemeinschaftlich angehören, während das Verbreitungsgebiet anderer, gleichfalls an den Wald gebundener, Säuger, wie z. B. des Eichhörnchens, nur auf den Kaukasus beschränkt ist, und gelangt dabei zu folgendem wichtigen Resultalte: «die Krim hat ihre sämmtlichen Waldsäugethiere aus dem Kaukasus erhalten, und zwar sind sie über die gefrorene Kertscher Meerenge eingewandert» und dieser Umstand «erklärt zur Genüge die Thatsache, dass diejenigen Arten derselben, welche in Winterschlaf verfallen oder wenigstens im Winter nicht wandern, nicht nach der Krim gelangen konnten und folglich daselbst fehlen»[2]).

Auf diese Weise glaubt Köppen eine Erklärung für das Fehlen des Eichhörnchens in der Krim gefunden zu haben; dieser Erklärung ist aber ein hohes Interesse in zoogeographischer Beziehung nicht abzusprechen, umsomehr als die von Pallas[3]) und Nordmann[4]) aus dieser Thatsache gezogene Schlussfolgerung, dass nämlich die Krim niemals mit dem Kaukasus zusammengehangen habe, geologisch absolut nicht berechtigt ist.

---

1) Köppen, „Das Fehlen des Eichhörnchens und das Vorhandensein des Rehs und des Edelhirsches in der Krim“ in: Beiträge zur Kenntniss des Russ. Reiches, (2), VI, pag. 1—104 (1883).

2) Köppen: Beiträge zur Kenntn. d. Russ. Reiches, (2), VI, p. 61 (1883).

3) Pallas, Zoogr. Rosso-Asiatica, I, p. 184 (1811).

4) Nordmann, Observ. sur la Faune Pontique, p. 55 (1840).

Eine Untersuchung der geographischen Verbreitung des gemeinen Eichhörnchens hat mich jedoch zu einem anderen Resultate geführt als Köppen und die schwersten Bedenken für die Richtigkeit seiner Schlussfolgerungen in Betreff der Colonisation der Krim und speciell des hypothetischen Colonisationsweges über die gefrorene Kertscher Strasse, bei mir aufkommen lassen. Ich will in den folgenden Zeilen speciell die Frage über das Vorhandensein des gemeinen Eichhörnchens im Kaukasus eingehend besprechen und zugleich zeigen, dass das Fehlen desselben in der Krim durch andere Ursachen, als die von Köppen vorgebrachten, bedingt wird.

Da ich die Frage über das Vorhandensein des Eichhörnchens im Kaukasus mit einer möglichst vollständigen Ausführlichkeit zu behandeln gedenke, so will ich zuerst die in der Literatur zerstreuten Angaben über diesen Gegenstand zusammenstellen und kritisch sichten.

Die ersten Nachrichten über das Vorkommen des *Sciurus vulgaris* im Kaukasus finden wir bei Georgi[5]); derselbe führt nämlich bei Besprechung der Verbreitung dieser Art unter Anderem auch «am Kaukasus» und «in Georgien bis an die östliche, waldlose Steppe» an. Dieser Angabe des kritiklosen Compilators können wir weiter keine Bedeutung beilegen, da sie ohne Zweifel auf Ungenauigkeit in der Wiedergabe der benutzten Quellen beruht. Es hatten nämlich bis zum Jahre 1800 nur Gmelin und Güldenstaedt über das Vorkommen von *Sciurus*-Arten im Kaukasus und benachbarten Gebieten berichtet, und während der Letztere[6]) das von ihm in Georgien angetroffene Eichhörnchen mit Recht für eine von *Sciurus vulgaris* verschiedene Art erkannte und mit dem Namen *Sciurus anomalus* belegte, theilte Gmelin[7]) über die von ihm in Gilan erbeuteten Eichhörnchen zuförderst Folgendes mit: «es gibt in Gilan viele Eichhörner; sie leiden aber daselbst eine besondere Abänderung, wie aus der folgenden Beschreibung erhellet. Indessen gehören sie zuverlässig zu der Race der Europäischen». Erst später vergewisserte sich Gmelin[8]) von der artlichen Selbstständigkeit dieses Eichhörnchens aus Gilan und nannte es *Sciurus persicus*, welche Art übrigens, nebenbei bemerkt, nur ein Synonym des Güldenstaedt'schen *Sciurus anomalus* ist. Nur diese Angaben von Güldenstaedt und Gmelin konnten Georgi vorgelegen haben und in wie weit unzuverlässig er dieselben benutzt hat, ist schon aus dem Umstande zu ersehen, dass er in Georgien nicht allein das gemeine Eichhörnchen und *Sciurus anomalus*, sondern auch noch

5) Georgi, Geogr.-physik. und Naturhist. Beschreibung d. Russ. Reiches, Th. 3, Bd. VI, p. 1584 (1800).

6) Güldenstaedt, Reise durch Russland und im Caucasischen Gebürge, I, p. 312 (1787).

7) Gmelin, Reise durch Russland, III, p. 379 (1774).

8) Gmelin, Linn. Syst. Nat., ed. XIII, I, p. 148 (1788).

Sciurus persicus[9]), welchen letzteren er als selbstständige Art aufführt, vorkommen lässt. Wir sehen auf diese Weise, dass diese Angabe von Georgi ohne weitere Berücksichtigung gelassen werden kann.

Darauf theilt Pallas[10]) in seiner Zoographia mit, dass *Sciurus vulgaris* in grosser Anzahl auch im Kaukasus vorkomme. Es ist mir unbekannt geblieben, auf Grund welcher Materialien und Beobachtungen Pallas diese Angabe gemacht hat, doch scheint er selbst diese Art während seiner kaukasischen Reise nicht angetroffen zu haben, da er wol im entgegengesetzten Falle nicht unterlassen hätte, über diesen Fund in der Beschreibung dieser Reise[11]) näher zu berichten.

Indem ich von einer nur wenig glaubwürdigen Angabe von Bronewski[12]) über das Vorhandensein von Eichhörnchen in den Wäldern des nördlichen Kaukasus einfach bloss Notiz zu nehmen brauche, muss ich bei den Mittheilungen von Eichwald näher stehen bleiben, da dieser Forscher Specialist war und während seiner in den Jahren 1825 und 1826 nach dem Kaukasus unternommenen Reise die Fauna untersucht hatte, folglich seine Nachrichten über dieselbe einen gewissen Werth beanspruchen können. Eichwald[13]) theilt mit, dass *Sciurus vulgaris* im Kaukasus vorkomme, und sagt später[14]) noch, dass es in allen Wäldern daselbst sehr gemein sei. Nachdem Bogdanow[15]) in einer kritischen Besprechung der betreffenden Arbeiten dieses Forschers die vollständige Werthlosigkeit derselben gezeigt hat, können wir diesen Angaben von Eichwald keinen weiteren Glauben schenken; es ist im Gegentheil mehr als wahrscheinlich, dass wir in diesem Falle nicht mit dem Resultate seiner Beobachtungen, sondern einfach mit einer bei Pallas entlehnten Mittheilung zu thun haben.

Nach Ménétries[16]) ist *Sciurus vulgaris* «assez rare dans les forêts cisalpines du Caucase»; in der beigefügten Tabelle, welche die verticale Verbreitung der kaukasischen Säugethiere behandelt, führt Ménétries die in Rede stehende Art für die Region von 2—6000 und für diejenige von 6—8000′ abs. Höhe an. Ferner theilt Nordmann[17]) mit, dass das gemeine Eichhörnchen ziemlich selten in Abhasien, Mingrelien und Gurien vorkommt

9) Georgi, Geogr.-phys. und Naturhist. Beschreibung des Russ. Reiches, Th. 3, Bd. VI, p. 1588 (1800).

10) Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica, I, p. 184 (1811).

11) Pallas, Bemerkungen auf einer Reise in die südl. Statthalterschaften des Russ. Reichs, I—II (1799—1801).

12) Броневскій, Нов. Геогр. и Истор. Свѣд. о Кавказѣ, II, p. 26 (1823).

13) Eichwald, Zoologia specialis, III, p. 371 (1831).

14) Eichwald, Fauna Caspio-Caucasica, p. 34 (1841).

15) Богдановъ, Птицы Кавказа, p. 10—12 (1879).

16) Ménétries, Catalogue raisonné, p. 21 (1832).

17) Nordmann, Faune Pontique, p. 54 (1840).

und in den centralen Provinzen des Kaukasus gemein ist. Während ich weiter unten auf die Angaben dieser beiden Forscher noch zurückkommen werde, habe ich weiter der Mittheilungen von Wagner und Beketow, die beide den Kaukasus bereist haben, Erwähnung zu thun. Wagner[18]) theilt mit, dass *Sciurus vulgaris* im Kaukasus seltener vorkomme als in Europa, während Beketow[19]) angiebt, dass in den Buchen- und Kastanienwäldern des Kaukasus eine Menge von Eichhörnchen hausen, die den Arten *Sciurus vulgaris* und *Sciurus caucasicus* angehören. Da jedoch einerseits der Zoologische Anhang zu Wagner's Reisebeschreibung zweifelsohne compilativen Charakters, andererseits Beketow nicht Zoologe von Fach ist, seiner ausgezeichneten Beschreibung der Umgegenden von Tiflis folglich fehlerhafte zoologische Nachrichten unterlaufen konnten, so können die erwähnten Bemerkungen über den uns interessirenden Gegenstand keinen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben.

In Betreff der Angaben von Ssimaschko[20]) dass *Sciurus vulgaris* in grosser Anzahl im centralen Theile des kaukasischen Gebietes vorkommt, weniger häufig in Abhasien und selten in den Wäldern Transkaukasiens ist, habe ich nur zu bemerken, dass dieselben ausschliesslich compilativer Natur und daher für uns vollständig werthlos sind.

Schliesslich muss ich an dieser Stelle noch einer Mittheilung von Modest Bogdanow[21]) erwähnen, in welcher der leider so früh verstorbene Forscher in Betreff der Verbreitung des *Sciurus vulgaris* im Kaukasus Folgendes sagt: «unser Eichhörnchen ist ziemlich gemein in den Bergwäldern des Grossen Kaukasus» und dieser Angabe diejenige von Nordmann hinzufügt. Die erwähnte Mittheilung könnte möglicherweise zur Annahme führen, Bogdanow habe hier das Resultat seiner Beobachtungen über das Eichhörnchen, welche er auf seiner im Jahre 1871 nach dem Kaukasus ausgeführten Reise gemacht hat, niedergelegt; ich halte es daher für nicht unnöthig, auf Grund einer mündlichen Mittheilung M. N. Bogdanow's darauf hinzuweisen, dass er 1871 *Sciurus vulgaris* nirgends im Kaukasus beobachtet und über das Vorkommen desselben daselbst nur auf Grund der in der Literatur vorhandenen Angaben geschrieben hat.

Dieses sind alle die wenigen Angaben über das Vorhandensein des gemeinen Eichhörnchens im Kaukasus, welche ich in der Literatur gefunden habe. Ich habe diese Angaben in Verbindung mit kritischen Bemerkungen über die Competenz und Glaubwürdigkeit der sie mittheilenden Autoren

18) Wagner, Reise nach Kolchis, p. 321 (1850).
19) Бекетовъ: Вѣстн. Русск. Геогр. Общ., XV, p. 102 (1855).
20) Симашко, Русская Фауна, Млекопитающія, p. 589 (1851).
21) Богдановъ: Журн. Охоты и Коннозаводства, p. 120 (1873).

angeführt, um zu zeigen, in wie weit jede einzelne derselben Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben kann. Aus dieser Besprechung ist zu ersehen, dass bei der Frage über das Vorkommen des *Sciurus vulgaris* im Kaukasus neben der Mittheilung von Pallas, nur noch diejenigen von Ménétries und Nordmann in Betracht kommen können. Auch bin ich fest überzeugt, dass auf Grund der Angaben gerade dieser Forscher das Vorkommen von *Sciurus vulgaris* im Kaukasus allgemein anerkannt wird. Nicht nur in allgemeinen Hand- und Lehrbüchern, sondern auch in speciellen auf die Quellen zurückgehenden Arbeiten (wie Catalogen, verschiedenartigen Verzeichnissen, Monographien u. s. w.), wird bei Besprechung der geographischen Verbreitung unseres gemeinen Eichhörnchens in der Aufzählung der einzelnen Verbreitungsgebiete desselben immer auch der Kaukasus genannt. Dieses Vorkommen des gemeinen Eichhörnchens im Kaukasus wird eben durchgängig als eine feststehende Thatsache angesehen, und unter anderen auch von solchen Forschern, wie Menzbier[22]) und Köppen, welche eingehend die Verbreitung dieses Thieres in Russland behandelt haben.

Da jedoch die Nachrichten über die Zugehörigkeit des *Sciurus vulgaris* zur kaukasischen Fauna so spärliche und dazu ausschliesslich älteren Datums sind, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf, ob die mitgetheilten Angaben von Pallas, Ménétries und Nordmann überhaupt soweit sichere sind, um das Vorkommen dieser Art im Kaukasus wirklich als constatirt ansehen zu können. Eine Reihe verschiedener Umstände, zu deren Besprechung ich jetzt übergehe, hat mich auch in der That zur Überzeugung geführt, dass die Angaben der genannten Forscher irrthümlich sind, und lässt sich aus der folgenden Betrachtung das Fehlen des gemeinen Eichhörnchens im Kaukasus mit Sicherheit nachweisen.

Als ich meine Aufmerksamkeit auf die Frage über das Vorkommen des gemeinen Eichhörnchens im Kaukasus gelenkt hatte, unterwarf ich zuerst die sehr ansehnliche russische Eichhörnchensammlung unseres akademischen Museums einer genauen Durchsicht; es erwies sich dabei, dass unser Museum keine Vertreter dieser Art aus dem Kaukasus besitzt. War damit einerseits der Beweis geliefert, dass Ménétries (dessen ganze Reise-Ausbeute bekanntlich unserem Museum einverleibt worden ist) *Sciurus vulgaris* nicht gesammelt hatte, so musste andererseits dieser Umstand im höchsten Grade auffallend erscheinen, da unsere Sammlung in Betreff kaukasischer Säuger eine nicht unbedeutende zu nennen ist und *Sciurus vulgaris* doch nicht selten im Kaukasus vorkommen soll. In den Jahren 1883 und 1884 kaufte unser Museum eine bedeutende und vorzügliche Säuge-

22) Мензбиръ: Природа и Охота, I, p. 11 (1878).

thiersammlung an, welche Hr. K. Rossikow am Nordabhange des Kaukasus zusammengebracht hatte, doch auch in dieser Sammlung fehlte *Sciurus vulgaris*, abgesehen davon, dass in derselben einerseits die Nager, andererseits überhaupt die Waldsäuger ganz ausgezeichnet vertreten waren. Ferner habe ich in keinem Cataloge irgend welcher Sammlung Bälge oder Schädel von *Sciurus vulgaris* verzeichnet gefunden, die mit Sicherheit aus dem Kaukasus stammen; auch habe ich kein Museum kennen gelernt und von keiner Sammlung in Erfahrung bringen können, dass sie im Besitze derartigen Materiales wären[23]).

Man wird mir vielleicht einwenden, dass das Fehlen von jeglichem kaukasischen Materiale in den Sammlungen ein nur zufälliges ist und noch lange nicht als Beweis für das Fehlen des Eichhörnchens selbst im Kaukasus angesehen werden kann. Ich glaube aber, dass meine Mittheilung in Bezug auf unser Museum derartige Einwendungen ausschliesst, da in diesem Falle das Nichtvorhandensein von Bälgen u. s. w. dieser Art aus dem Kaukasus absolut nicht einem Zufall zugeschrieben werden kann. Nichtdestoweniger ziehe ich noch einige Kenner und Durchforscher des Kaukasus aus der neueren Zeit in dieser Frage zu Rathe.

Professor M. Bogdanow theilte mir nach seiner Rückkehr aus dem Kaukasus im Herbst 1884 mit, dass er während seines Aufenthaltes im nördlichen Kaukasus trotz vielfacher Nachforschungen und Erkundigungen nach *Sciurus vulgaris*, diese Art doch nirgends gefunden habe. Seine folgende, im Jahre 1886 nach dem Kaukasus unternommene Reise bot ihm von Neuem die beste Gelegenheit, seine Nachforschungen nach dem gemeinen Eichhörnchen fortzusetzen; doch blieben dieselben auch dieses Mal resultatlos, worüber er mir im September 1887 berichtete.

---

23) In seinem „Versuche einer natürlichen Anordnung der Nagethiere“ theilt Fitzinger [Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wissensch., Wien, I. Abth., Bd. LV, p. 475 (1867)] mit, dass das in Sibirien und Kaukasien vorkommende Eichhörnchen zu ein und derselben Varietät — *Sciurus vulgaris cinereus* — gehöre. Ich habe wol in einer Beschreibung des Gouvernement Eriwan [Журн. Мин. Вн. Дѣлъ, IV, 2, p. 119 (1831)] eine Mittheilung in diesem Sinne („въ Эриванской провинціи есть бѣлки, нѣсколько похожія, по цвѣту, на Сибирскія“) gefunden, die aber Fitzinger ohne Zweifel unbekannt geblieben ist, sonst existirt in der Literatur, soviel mir bekannt, keine ähnliche Angabe. Man könnte daher vielleicht der Meinung sein, dass Fitzinger's Angabe auf einer vergleichenden Untersuchung von Materialien dieser Art aus dem Kaukasus und aus Sibirien basirt, und dass derselben auch voller Glauben zu schenken wäre, wie dies übrigens auch schon Köppen (Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches, (2), VI, p. 12—13) gethan hat. Doch muss ich den Charakter und den Werth der Arbeiten Fitzinger's als zu bekannt voraussetzen, um noch speciell hier nachzuweisen, dass die betreffende Mittheilung überhaupt gar keine Berücksichtigung verdient. Ich will noch bemerken, dass Hr. Dr. Aug. v. Pelzeln auf eine diesbezügliche Anfrage mir die freundliche Mittheilung zukommen liess, dass in der Zoologischen Abtheilung des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien kein Exemplar des *Sciurus vulgaris* aus dem Kaukasus vorhanden ist.

Nachdem Hr. K. Rossikow, dem wir mehrere sehr gute Arbeiten über die kaukasische Fauna verdanken, im Herbste 1886 nach langjähriger Durchforschung des nördlichen Kaukasus nach St. Petersburg zurückgekehrt war, theilte er mir mit, dass auch er *Sciurus vulgaris* nirgends angetroffen hat. Rossikow[24]) kam auch später in seiner «Übersicht der Säugethiere des Malka-Thales», anlässlich einer Berichtigung der Angaben von Ménétries auf diese Frage zurück und sagte hier darüber Folgendes: «ich meinerseits bemerke nur, dass ich das Eichhörnchen während meiner fünfjährigen Beobachtungen im centralen und östlichen Theile des nördlichen Kaukasus, welche ich in vielen Punkten durchforscht habe, nirgends gefunden habe, und kann versichern, dass die Annahme über das Vorkommen von *Sciurus vulgaris* daselbst jeglicher Grundlage entbehrt».

Ferner erhielt ich von Herrn L. Mlokossiewicz, dem tüchtigen Kenner der kaukasischen Fauna, die gefällige briefliche Mittheilung, dass er während seines langjährigen Aufenthaltes im Grossen Kaukasus nirgends *Sciurus vulgaris* gesehen oder gefunden habe und dass es zweifellos sei, dass diese Art den Kaukasus nicht bewohnt.

Endlich hat auch der Präparator unseres akademischen Museums, Herr J. Ananow, welcher im Jahre 1886 längere Zeit in den südöstlich von Wladikawkas gelegenen Bergen des Grossen Kaukasus excursirte, nirgends das Eichhörnchen gefunden, obgleich er nach demselben specielle Nachforschungen angestellt hat.

Wir sehen auf diese Weise, dass diese Resultate der neueren Durchforscher des Kaukasus mit unseren früheren Schlussfolgerungen vollständig im Einklange stehen. Nach dem Mitgetheilten kann es meiner Ansicht nach weiter gar keinem Zweifel unterliegen, dass *Sciurus vulgaris* überhaupt nirgends im Kaukasus vorkommt.

Unwillkürlich drängt sich aber die Frage auf, auf welche Weise sind so gewissenhafte Forscher, wie Pallas, Nordmann und Ménétries, zu ihren falschen Angaben über das Vorkommen des Eichhörnchens im Kaukasus gekommen? Ihren Angaben können, meiner Ansicht nach, nur an Ort und Stelle bei der Bevölkerung eingezogene Erkundigungen zu Grunde gelegen haben. Beim Sammeln dieser Nachrichten haben aber die genannten Forscher entweder Angaben über *Sciurus persicus* auf *Sciurus vulgaris* bezogen, oder sie sind durch einen Umstand, den ich mir folgendermaassen erkläre, in Irrthum geführt worden. Die gewöhnliche volksthümliche Bezeichnung für *Sciurus vulgaris* lautet bekanntlich russisch бѣлка (bjelka), doch wird dieser selbe Name (einfach oder in Verbindung mit einem Adjektivum) in

24) Россиковъ: Зап. Имп. Акад. Наукъ, LIV, p. 87 (1887).

einigen Gegenden auch auf *Myoxus glis* angewandt. So heisst z. B. diese letztere Art nach Pallas[25]) im Gouvernement Ssamara — земляная бѣлка (semljanaja bjelka = Erdeichhörnchen) und nach Kessler[26]) in den Gouvernements des Kiew'schen Lehrbezirks — сонливая бѣлка (ssonliwaja bjelka = schläfriges Eichhörnchen); der Lokalname des *Myoxus glis* im nördlichen Kaukasus lautet jedoch nach Rossikow[27]) einfach бѣлка (bjelka). Dieser letztere Umstand war nun den erwähnten Forschern wol nicht bekannt und können sie daher die ihnen zugekommenen Mittheilungen über das Vorkommen von бѣлки (bjelki) anstatt auf *Myoxus glis*, auf *Sciurus vulgaris* bezogen haben. Ihre Angaben beruhen demnach in jedem Falle auf einer einfachen Verwechselung.

Ich komme nun schiesslich auf das schon oben erwähnte Fehlen unseres Eichhörnchens in der Krim und auf die Erklärung dieser Thatsache durch Köppen zurück.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Krim einen gewissen Prozentsatz ihrer jetzigen Säugethierfauna einer Einwanderung aus dem Kaukasus verdankt und diese Einwanderung zu einer Zeit stattgefunden hat, als der Kaukasus mit der Krim noch in direktem Zusammenhange stand. Dieser letzteren Annahme widersprach aber das Fehlen des Eichhörnchens in der Krim, da es ja gleichfalls aus dem Kaukasus (wo sein Vorkommen allgemein angenommen wurde) nach der Krim hätte gelangen müssen. Aus diesem Grunde sah sich nun Köppen veranlasst, diese Einwanderung der Waldsäuger in die Krim in eine Zeit zu verlegen, wo der Kaukasus von der Krim schon getrennt war, und zwar lässt er diese Einwanderung über die gefrorene Kertscher Strasse vor sich gehen, da an einer solchen Winterschläfer oder zur Winterzeit nicht wandernde Säuger nicht Theil nehmen können. Diese schon eingangs der vorliegenden Notiz citirte Erklärung für das Fehlen des Eichhörnchens in der Krim erweist sich nach den mitgetheilten Betrachtungen als den Thatsachen nicht entsprechend. Das gemeine Eichhörnchen konnte nicht aus dem Kaukasus in die Krim einwandern, weil es im Kaukasus garnicht vorkommt; es fehlt folglich in der Krim ausschliesslich nur aus dem Grunde, weil es im Kaukasus nicht vorhanden ist.

25) Pallas, Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs, I, p. 154 (1801) und Zoographia Rosso-Asiatica, I, p. 178 (1811); vgl. auch Эверсманъ, Ест. Ист. Оренб. Кр., II, p. 126 (1850) und Балліонъ, Опытъ изслѣдов. о русскихъ названіяхъ млекопитающихъ, p. 44 (1858).

26) Кесслеръ: Животныя Губ. Кіев. Учебн. Окр., I, Млекопитающія, p. 48 (1850).

27) Россиковъ, Зап. Имп. Акад. Наукъ, LIV, p. 48 (1887).

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über die abnorme Wirkung einiger Curare-Sorten. Von Dr. A. Feoktistow.

(Lu le 28 février 1889.)

Es ist allgemein bekannt, dass grössere Dosen Curare in das Blutgefässsystem injicirt, bei Warm- und Kaltblütern ihre Wirkungen nicht mehr auf die Nervenendigungen in den willkürlichen Muskeln beschränken, wie es bei Injectionen von kleinen Dosen der Fall ist, sondern dass die lähmende Wirkung des Curare sich auch auf andere Theile des Nervensystems ausdehnt. Es ist z. B. bekannt, dass grössere Curare-Mengen auch den nervus vagus, splanchnicus und oculomotorius lähmen. Von diesen drei Nerven wird aber vor allem und am häufigsten der n. vagus gelähmt. Diese letztere Eigenschaft wusste bereits Cl. Bernard und wurde auf dieselbe auch von Kölliker, Bezold, Heidenhain und Bidder hingewiesen. Böhm zeigte, dass bei solcher Vaguslähmung die Reizung des peripheren Stumpfes dieses Nervens mittelst des Inductionsstromes zur Blutdrucksteigerung und Pulsbeschleunigung durch Reizung der im Vagus verlaufenden ungelähmten accelerirenden Nerven-Fasern führt. Es ist fernerhin bekannt, dass die Intensität der vaguslähmenden Wirkung des Curare bei verschiedenen Sorten desselben eine verschiedene ist. Es ist also im Grunde genommen nichts neues, wenn ich mir erlaube es mitzutheilen, dass ich neulich bei der Untersuchung von drei Curare-Sorten gefunden habe, dass alle drei die erwähnte Lähmung der Vagusendigungen im Herzen hervorrufen. Es hat dieser Befund nur in sofern eine grosse Bedeutung, als dass ich auf Curare-Sorten stiess, welche nicht in grossen, sondern in kleinen Dosen diese Vaguslähmung hervorbrachten. Dosen, welche gerade genügten das Thier zu «immobilisiren», lähmten bereits den Vagus, was bis jetzt, wie es scheint, nicht beobachtet worden ist. Die vasomotorischen Reflexe blieben normal, der Blutdruck war aber etwas niedriger als er gewöhnlich unter gleichen Bedingungen ist.

Es ist auffallend, dass der Vagus der Hunde und Kaninchen nur vorübergehend gelähmt wurde, hingegen der Vagus der Katzen sich als sehr empfindlich erwies, so dass selbst nach 1—$1^1/_2$ Stunden fortgesetzter künst-

licher Respiration seine Functionsfähigkeit nicht wiederhergestellt wurde. Höchst wahrscheinlich ist diese Erscheinung dadurch zu erklären, dass der vaguslähmende Stoff bei den Hunden und bei den Kaninchen schneller als bei den Katzen ausgeschieden wurde.

Die eine von mir untersuchte Sorte des Curare wurde vor einigen Jahren, die andere im Jahre 1887 von Merck bezogen. Die dritte Sorte hatte vor vielen Jahren Herr Prof. Owsjannikow von Cl. Bernard persönlich mitgebracht. Ich benutzte zu meinen Versuchen ganz frisch bereitete 1—2 %-ige Lösungen dieser drei Curare-Sorten, indem ich Katzen und kleineren Hunden 5—10 Mlgrm., Kaninchen 2—3 Mlgrm. (trockener Substanz) intravenös injicirte.

Wenn das Curare von Merck von vornherein eine den Vagus lähmende Wirkung besitzen könnte, so ist es von dem Curare von Cl. Bernard kaum anzunehmen. Es ist vielmehr möglich, dass im Laufe von Jahren eine Veränderung in der chemischen Zusammensetzung dieses Giftgemenges eingetreten ist, und zwar trotz der Aufbewahrung im trockenen Zustande. Schulz erwähnt z. B. ausdrücklich, dass einige Curare-Sorten, welche vor einem Jahr noch sich gut und kräftig zeigten, nach Ablauf dieser Zeit ihre Eigenschaften zum Theil oder ganz einbüssen können. Ferner zeigt zerriebenes Curare unter dem Mikroskop hier und da Gruppen von prismatischen und nadelförmigen Krystallen, deren Menge mit dem Alter des Präparates zunimmt. Dieses allein zeigt, dass in dem complicirten Giftgemenge, welches wir Curare nennen, eine chemische Veränderung vor sich geht und zwar selbst in dem im trockenen Zustande aufbewahrten.

Es zeigt in der letzten Zeit die Erfahrung zur Genüge, dass das Curare im Handel ungeheuer oft verfälscht oder schlecht bereitet vorkommt. Bald bekommt man ganz unwirksame oder schwach wirkende Sorten, Sorten, die die stärksten Krämpfe hervorrufen etc., endlich Sorten, wie die von mir untersuchten, welche in kleinen Mengen injicirt, die Vagusenden im Herzen lähmen und das Präparat wenigstens zu gewissen Zwecken unbrauchbar machen. Noch schlimmer wäre es aber, wenn ein solches Präparat den Experimentator irre führen sollte, was namentlich bei solchen toxikologisch-physiologischen Untersuchungen leicht der Fall sein könnte, wo von einem zu untersuchenden Gifte gerade Vaguslähmung erwartet wird. — Es ist deshalb durchaus zu empfehlen, jedes Curare auf seine Eigenschaften von Zeit zu Zeit genau zu prüfen, bevor man zu den eigentlichen Experimenten unter Zuhülfenahme desselben übergeht. Da aber die Unzuverlässigkeit des im Handel vorkommenden Curare immer zunimmt, so ist es die höchste Zeit, der Fabrikation desselben einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 178.

Bekanntlich bekommen die Droguenhandlungen das Curare von Brasilien aus eingeführt, woselbst es von den im Norden des Landes wohnenden Indianerstämmen fabricirt und verkauft wird. Ebenso wird es von den Indianern des Orinokogebietes und von denen des British Guyana bereitet und in den Handel gebracht. Nun wird aber in Süd-Amerika selbst das Curare verschiedener Bereitung verschieden geschätzt, in Europa aber alle Sorten unter einer Benennung und zu gleichem Preise verkauft. — Deshalb wäre es sehr wünschenswerth, dem Vorschlage Schulz's zu folgen und die Rohstoffe selbst, welche zur Bereitung des Curare dienen, direkt auf den Markt zu bringen und erst in Europa zu bearbeiten. Es ist das um so viel wünschenswerther, als bereits Appun gefunden hatte, dass der gehörig ausgekochte Saft der Rinde der zur Curare-Darstellung verwandten *Strychnos*-arten allein hinreicht, um ein Curare von derselben Wirkung herzustellen, wie das von den Indianern bereitete. Couty und Lacerda erhielten auch einen Curare-ähnlichen Stoff aus der *Strychnos triplinervia*, welcher Stoff aber doch nicht die nöthige Intensität und Reinheit der echten Curarewirkung zeigte.

Es wäre daher wünschenswerth, alle Ingredientien, die den Indianern zur Bereitung des Curare dienen, zu prüfen. Als solche sind uns *Strychnos toxifera*, *Str. cogens*, *Str. Schomburgkii*, *Str. triplinervia*, *Str. guyanensis*, *Str. Castelnaeana*, *Str. Gubleri*, *Str. Crevauxii*, *Str. hirsuta*, *Str. nigricans*, *Str. rubiginosa*, ferner *Paullinia Cururu* (*Curara*), *Cocculus Inème*, *Rouhamon guyanensis*, *Burmannia bicolor*, *Ficus atrox*, *Manihot utilissima* etc. bekannt. — Es unterliegt keinem Zweifel, dass zur Erzielung der Curarewirkung ein Gemenge aller dieser Ingredientien garnicht nöthig ist, sondern dass eine oder wenige von den genannten Pflanzen das gewünschte Extract in wirksamer Form liefern würden. Es werden auch alle diese Pflanzen nicht von einem und demselben Indianerstamme benutzt, sondern von verschiedenen mehrere der verschiedenen genannten Pflanzen. Es ist ferner sicher, dass die Beimischung von Schlangengift (oder wenigstens von Schlangenzähnen) zum Curare von keiner Bedeutung sein kann, da erstens alle Reisenden etc. behaupten, dass letztere Substanzen dem Curare vor, oder während des Abkochens beigemengt werden und folglich durch die Hitze zerstört sein müssen; zweitens aber habe ich bei dem Schlangengifte keine Curarewirkung gefunden, allerdings aber eine vaguslähmende Wirkung, die aber beim Kochen von Schlangengiftlösungen verloren geht.

Vor Jahren hat die Firma Merck das sogenannte *Curarinum sulfuricum* in den Handel gebracht, welches sich aber als eine unconstante und unzuverlässige Substanz erwiesen hat. In nächster Zeit wird dieselbe Firma eine constante chemische Verbindung — das *Methylcurinhydroxyd* — in

den Handel bringen, welche die Endigungen der motorischen Nerven in gleicher Weise wie das Curare lähmen soll. Die Zukunft wird zeigen, ob es gelingen wird, das Curare durch das Methylcurinhydroxyd definitiv zu ersetzen.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über einige im europäischen Russland und in Sibirien vorkommende Arten von Regenwürmern.

Von Nicolaus Kulagin, Assistent am Zoologischen Museum der Moskauer Universität. (Lu le 24 mai 1888).

Dank der freundlichen Zustimmung des Herrn Akademikers A. Strauch, Direktors des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, war mir die Möglichkeit geboten, die dem genannten Museum gehörende Sammlung von Regenwürmern in systematischer Hinsicht zu bearbeiten. Diese Sammlung besteht ausschliesslich aus solchen Formen von Lumbriciden, welche im Norden des europäischen Russlands und in verschiedenen Orten Sibiriens gefunden sind. Zu meiner Verfügung standen 28 Exemplare, welche 7 verschiedenen Arten angehören, von denen aber 2, wie man später sehen wird, eingezogen werden müssen. Zugleich konnte ich auch die Originalexemplare zu den von Gerstfeldt und Prof. Grube beschriebenen neuen Species aus Sibirien *(Lumbricus brevispinus* und *L. triannularis)* untersuchen.

Die systematischen Arbeiten über die nordischen Arten von Regenwürmern sind nicht zahlreich. Von den Reisenden des vergangenen Jahrhunderts, welche Sibirien besucht haben, erwähnen Georgi[1]) und Falk[2]) für Sibirien nur einer Species, des *Lumbricus terrestris* L., beschränken sich aber bloss auf Angabe des lateinischen Namens, ohne zu erwähnen, wo die Art von ihnen gefunden worden ist. Der Erstere giebt nur zwei in Sibirien gebräuchliche indigene Namen, aber keinen Fundort an, und der Letztere bemerkt, dass *Lumbricus terrestris* in Sibirien: «ueberal in mulmiger Erde» zu finden ist. Ausser in Sibirien wird *Lumbricus terrestris* im vergangenen Jahrhundert noch von Mohr[3]) als auf Island und von Fabricius[4]) als in Grönland vorkommend erwähnt.

1) Bemerkungen einer Reise im Russischen Reiche im Jahre 1772. St. Petersb. 1773, p. 193.

2) Beiträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs. St. Petersb. 1786, III p. 447.

3) Mohr. Forsög til en Islandsk Naturhistorie. Kjöbenhavn 1786, p. 113.

4) Fabricius. Fauna Groenlandica.

In diesem Jahrhundert führt Prof. Leuckart[5]) in seiner Beschreibung der isländischen Fauna noch eine neue, dort vorkommende Species der Fam. *Lumbricidae*, den *Lumbricus flaviventris*, auf. Die Merkmale, welche der Autor zur Charakteristik dieser Species benutzt, scheinen mir nicht wesentlich genug, um auf sie eine neue Species zu begründen. Er schreibt nämlich, dass «der Körper cylindrisch ist, nach hinten etwas abgeplattet. Das Kopfende von kolbiger Gestalt und nach vorn ein wenig verengt... Was aber unsere Art besonders auszeichnet, ist die Stellung der Borsten, die nicht paarweise an den Seiten des Rückens und Bauches vereinigt sind, wie sonst gewöhnlich, sondern einzeln stehen. Statt zwei Reihen von Borstenpaaren finden sich jederseits vier Reihen einzelner Borsten». Ferner werden als Unterschiede zwischen *Lumbricus flaviventris* und anderen Arten die Lage der Borsten auf dem ersten und zweiten Ringe, die Grösse und die Färbung des Körpers angegeben. Was das erste Merkmal betrifft — die Beschreibung der Körperform und der Lippe, — so lässt sich dieselbe ohne allen Zwang auf mehrere andere Arten der Fam. *Lumbricidae* beziehen. Die Lage der Borsten ist allerdings ein wichtiges Merkmal, doch findet sich die ebenerwähnte Lage nicht nur bei *Lumbricus flaviventris*, sondern auch bei einigen anderen Arten, z. B. bei *Lumbricus puter* Hoffm. und *L. stagnalis* Hoffm. Was die Anordnung der Borsten auf dem ersten Ringe betrifft, so ist eine ausführliche Beschreibung derselben nur dann möglich, wenn Querschnitte angefertigt worden sind, und solche hat der Verfasser augenscheinlich nicht gemacht. Endlich sind die Grösse und die Färbung der Regenwürmer solche Merkmale, die sich mit dem Alter ändern. Desshalb scheint es mir, dass *Lumbricus flaviventris* keine neue Species bildet, sondern nach Leuckart's Beschreibung dem *Lumbricus puter* Hoffm. (*Dendrobaena Boeckii* Eis.) am nächsten steht, welcher letztere im Norden sowohl nach den Angaben von Eisen, als auch nach den mir zu Gebote stehenden Materialien weit verbreitet ist.

Im Jahre 1851 hat Grube die Regenwürmer beschrieben, welche Middendorff[6]) in Nord-und Ost-Sibirien gesammelt hat, und zwar werden folgende Species mit ausführlicher Beschreibung genannt: *Lumbricus communis* Hoffm., der in der Boganida gefunden worden ist. Nach der Lage des Clitellums, der Lippe und der Zahl der Ringe steht diese Species der *Allolobophora mucosa*, die später von Eisen[7]) beschrieben worden ist, sehr nahe. Ferner wer-

---

5) Prof. Leuckart. Zur Kenntniss der Fauna von Island (Archiv für Naturg. 1849, p. 159—161).

6) Middendorff. Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. St. Petersb. 1851, Band II, T. I, p. 17—20.

7) Eisen. Om Skandinaviens Lumbricider (Öfversigt af Vetensk. Akadem. Förhandl. 1873, № 8).

den aus der Boganida zwei neue Species beschrieben: *Lumbricus triannularis* und *Lumbricus multispinus*. In meiner ersten Notiz über die Fauna der russischen *Oligochaeta*[8]) hielt ich diese beiden Species, nach der Beschreibung Grube's, für neu, fand aber in der akademischen Sammlung das Originalexemplar des *Lumbricus triannularis*, von dem ich später eine ausführliche Beschreibung geben werde, und will mich jetzt nur auf die Bemerkung beschränken, dass meiner Meinung nach diese Species ohne Zweifel zu *Lumbricus rubellus* Hoffm. gerechnet werden muss.

Alsdann erschien im Jahre 1858 Gerstfeldt's[9]) Abhandlung, in welcher gleichfalls einige hierhergehörige Arten beschrieben sind, so *Lumbricus communis* Hoffm. (*Lumbricus anatomicus* Dugès), der bei Tomsk, in der Umgegend von Irkutsk, an der Luchna und am Amur gefunden worden und mit *Allolobophora turgida* Eis. identisch ist; ferner *Lumbricus multispinus*, der in den wichtigsten Merkmalen mit dem *Lumbricus multispinus* Grube übereinstimmt, und endlich noch eine neue am Amur gefundene Art, *Lumbricus brevispinus*. Nach genauer Untersuchung desjenigen Exemplars, auf welches Gerstfeldt's neue Art begründet ist, habe ich mich überzeugt, dass diese Species mit der überall in Nord-Europa und in Sibirien vorkommenden *Allolobophora foetida* Sav. identisch ist. Weiter unten, bei der näheren Beschreibung des Exemplars, werde ich die Gründe auseinandersetzen, welche mich zu dieser Schlussfolgerung geführt haben.

Was den von Grube beschriebenen *Lumbricus multispinus* betrifft, so muss man denselben nach der Zahl der Borsten und nach dem Fehlen des *Lobus cephalicus* für jetzt als eine selbstständige Species anerkennen.

Die Regenwürmer des nördlichen europäischen Russlands sind von Prof. Kessler[10]) beschrieben worden, und zwar führt er für die Gouvernements St. Petersburg und Olonez zwei Arten auf, nämlich *Lumbricus agricola* Hoffm. und *Lumbricus communis* Hoffm., welcher letztere der *Allolobophora turgida* Eis. ähnlich ist.

In neuester Zeit ist die Fauna der nordischen *Lumbricidae* hauptsächlich von dem schwedischen Zoologen Eisen in seinen Arbeiten: 1. Bidrag till Skandinaviens Oligochaetfauna [11]), 2. Om några arktiska Oligochaeter [12]),

---

8) Н. Кулагинъ. Къ фаунѣ Oligochaeta, встрѣчающихся въ Россіи. Труды Зоолог. Отдѣл. Общ. Любит. Естест. т. 1-й.

9) Gerstfeldt. Über einige zum Theil neue Arten Platoden, Anneliden, Myriapoden und Crustaceen Sibiriens. St. Petersburg. 1858, p. 8—10.

10) Матеріалы для познанія Онежскаго озера и Обонежскаго края, преимущественно въ зоолог. отношеніи. СПБ. 1868 г.

11) Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm 1870, p. 953.

12) Ibid. 1872, № 1, p. 119.

3. Om Skandinaviens Lumbricider [13]), 4. Om New-Englands och Canadas Lumbricider[14]) und 5. On Oligochaeta, collected during the Swedish exped.[15]) behandelt worden. In der ersten Abhandlung beschreibt der Autor ausführlich die 8 in Schweden und Norwegen vorkommenden Species der Fam. *Lumbricidae* und giebt eine synoptische Tabelle zu ihrer Bestimmung. Eine dieser Arten — *Lumbricus purpureus* — wird vom Verfasser als neu aufgestellt, und für einige andere, namentlich *Lumbricus communis*, *Lumbricus riparius* und *Lumbricus tetraëdrus*, werden die auf der Skandinavischen Halbinsel vorkommenden Varietäten aufgezählt. In der zweiten Abhandlung beschreibt Eisen ziemlich ausführlich 3 Regenwurm-Arten von der Insel New-Foundland, namentlich: *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus rubellus* und *Lumbricus puter*. Die dritte Arbeit ist wieder den skandinavischen Regenwürmern gewidmet, und zwar theilt der Autor in derselben die besser bekannte Gattung *Lumbricus* in drei Genera: *Lumbricus*, *Allolobophora* und *Dendrobaena* und begründet ausserdem noch eine ganz neue Gattung *Allurus*. Aus der Gattung *Allolobophora* beschreibt er 3 neue Species: *Allolobophora arborea*, *Allolobophora norvegica*, *Allolobophora subrubicunda*. Die vierte Abhandlung bezieht sich auf Regenwürmer aus Canada, New-Foundland und dem Britischen Nord-Amerika; es werden darin zwei Arten *Lumbricus* und 6 Arten *Allolobophora* behandelt, von welchen letzteren die drei folgenden neu sind: *Allolobophora tumida*, *Allolobophora tenuis* und *Allolobophora parva*. Ausserdem ist daselbst auch eine neue Gattung *Tetragonus* aufgestellt mit einer Art *T. pupa* aus Canada.

Die Regenwürmer von Nordenskiöld's Sibirischer Expedition sind von Dr. Eisen in seiner fünften und letzten Arbeit beschrieben worden: darunter findet sich eine neue Art *Allolobophora Nordenskiöldi*, die von dem Ufer des Jenissej und von der Insel Waigatsch stammt, ferner eine andere Art, *Allolobophora carnea*, die bei Werchojansk (lat. 68°45′) und Wirogovo Selo (60°50′) vorkommt, und endlich *Dendrobaena rubida*, die zwischen Tomsk und Krasnojarsk (lat. 50°) im Dorfe Jurgotskoje (lat. 62°50′) und in Nowaja Semlja (lat. 73°20′) gefunden worden ist.

Alle Untersuchungen von Eisen zeichnen sich überhaupt durch ausführliche, gewissenhafte Beschreibung des ihm zu Gebote stehenden Materials aus, dennoch kann ich demselben in der Bestimmung der von ihm als neu beschriebenen Arten nicht beistimmen. In der That, Eisen benutzt als charakteristische Unterschiede der Arten die Anwesenheit der sogenannten «Tubercula pubertatis» auf dem einen oder dem anderen Segmente, ferner sehr

13) Ibid. 1873, № 8, p. 43.
14) Ibid. 1874, № 2, p. 41.
15) Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., Band 15, 1879.

unbedeutende Verschiedenheiten in der Zahl der Clitellumsegmente (von 1 bis 3), alsdann die allgemeine Zahl der Segmente und endlich die Körperfärbung. Bei meinen anatomischen und embryologischen Untersuchungen der Regenwürmer Moskau's habe ich mich nämlich überzeugt, dass alle diese Merkmale sehr veränderlich sind, und dass deren Ausbildung oder Verkümmerung vom Alter des Regenwurms und von der Jahreszeit, in welcher er gefangen worden, abhängt. Desshalb sind die folgenden Arten: *Allolobophora subrubicunda*, *Allolobophora norwegica*, *Allolobophora tumida* und *Allolobophora parva* hinsichtlich ihrer artlichen Selbstständigkeit nicht über allen Zweifel erhaben.

Die letzte Arbeit über die Fauna der nordischen Regenwürmer ist mein Referat über die im nordwestlichen Sibirien von N. Gondatti gesammelten Regenwürmer (gelesen in der Sitzung der Zoologischen Abtheilung der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft, Anthropologie und Ethnographie). N. Gondatti hat an den Flüssen Soswa und Ob drei Arten der in Rede stehenden Familie gefunden, nämlich: *Lumbricus rubellus* Hoffm., *Allolobophora foetida* Sav. und *Allolobophora tenuis* Eis.

Die mir von dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zur Bearbeitung zugesandte Sammlung enthielt folgende Gattungen und Arten:

I. **Allolobophora foetida** Sav.

Syn. ? *Enterion foetidum* Sav., Cuvier, Hist. des Prog. d. Sc. Nat. T. 4, p. 14. Paris 1828.
Lumbricus foetidus Dugès, Annal. d. Scienc. Nat. Ser. II, T. VIII, p. 17, 21, fig. 4.
? *Enterion fimetorum* Fitzinger. Beobacht. über die Lumbrici. Isis 1833, p. 549—557.
Lumbricus annularis Templeton. Ann. Mag. nat. hist. IX, 1836, p. 233.
— *olidus* Hoffmeister. Die bis jetzt bek. Art. a. d. Fam. d. Regenw., p. 32, fig. 5.
Allolobophora foetida Eisen. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1873, № 8, p. 50—51, fig. 3 u. 4.

Von dieser Art habe ich Exemplare von folgenden Fundorten untersucht: 8 Exemplare aus Werchojansk von Baron E. Toll in Mai 1885 gefunden. Der Kopflappen ist bei einigen Formen von dem ersten Ringe scharf abgesondert, bei anderen mit ihm verschmolzen. Die Rückenseite des 9-ten, 10-ten und 11-ten Ringes ist breiter als bei allen anderen. Vom 9-ten an sind die Rückenporen deutlich sichtbar, eine Andeutung derselben ist zuweilen schon vom 6-ten an bemerkbar. Die Vulva ist deutlich oder wenig sichtbar; das Clitellum reicht vom 26-sten, oder 27-sten bis zum 33-sten; der erste Ring zeichnet sich mehr oder minder von den anderen aus. Vom 15-ten bis zum 26-sten Ringe findet sich zuweilen an jeder Seite eine Leiste. Die Gesammtzahl der Ringe schwankt zwischen 81 und 109. Die Totallänge beträgt 5—8,8mm.

3 Exemplare von der Insel Spitzbergen, wahrscheinlich von Akad. C. E. von Baer's Expedition. Zwei davon ohne Clitellum, das dritte besitzt ein Clitellum, das vom 27-sten bis zum 33-sten Ringe reicht. Alle Exemplare sind schlecht erhalten, was deren ausführliche Beschreibung unmöglich macht.

2 Exemplare vom Flusse Jenissej von Fr. Schmidt gesammelt. Das eine mit Clitellum vom 26-sten bis zum 32-sten Ringe: die Clitellumringe sind deutlich gesondert. Die Vulva fehlt. Die Länge beträgt 7,7 mm.; die Gesammtzahl der Ringe beläuft sich auf 113. Das andere Exemplar ist klein und ohne Clitellum. Beide stehen der Färbung nach der von mir aus dem Moskauer Gouvernement beschriebenen Varietät von *Allolobophora foetida* Sav. sehr nahe [16]).

2 Exemplare aus Padun am Baikal-See von Czekanowsky gesammelt. Das Clitellum reicht vom 26-sten bis zum 33-sten Ringe und vom 15-ten bis zum 27-sten findet sich auf jeder Seite eine Leiste. Ringelzahl 130—138. Länge 7—8 mm. Das eine Exemplar ist dunkel gefärbt.

1 Exemplar aus Port-Ajan am Ochotskischen Meere von Wosnessensky 1846 gesammelt, leider schlecht erhalten. Das Clitellum reicht vom 25-sten bis zum 32-sten Ringe; die Vulva ist nicht deutlich.

2 Exemplare aus Bolschoje Simowje von Dr. Bunge am 17./29. Juli gesammelt. Das Clitellum erstreckt sich bei beiden vom 27-sten bis zum 39-sten Segment, die Gesammtzahl der Segmente ist 96, die Länge 5,5 mm.

II. **Allolobophora tenuis** Eis.

Eisen. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1874, № 2, p. 44—45, fig. 1—4.
Syn. *Allolobophora arborea* (?) Eisen. Ude. Zeitschrift f. wiss. Zoolog., Bd. XLIII, p. 133—134.

In der Sammlung sind zwei Exemplare vorhanden, von denen das eine von Dr. Bunge den 17. Juli in Bolschoje Simowje, das andere von Baron E. Toll in Dolgulach gefunden worden ist. Bei beiden ist der Kopflappen deutlich sichtbar, hinten viereckig und nimmt $^3/_4$ des Kopfringes ein. Das Clitellum ist bei dem einen undeutlich sichtbar, bei dem anderen dagegen stark entwickelt und reicht vom 25-sten bis zum 30-sten Ringe. Die Gesammtzahl der Ringe beträgt bei dem letzteren Exemplar 106. Die Vulva ist fast nicht zu bemerken. Die Länge beträgt 70 mm., ist also um 10 mm. länger als von Eisen in der Diagnose angegeben ist.

III. **Allolobophora carnea** Sav.

Syn. *Enterion carneum* Savigny. Cuv., Hist. des Prog. d. Sc. Nat., T. 2, p. 12.
Lumbricus trapezoideus Dugès. Annal. d. Sc. Nat., Sér. II, T. VIII., p. 22.

---

16) Н. М. Кулагинъ. Извѣст. О-ва Люб. Естеств. Проток. засѣд. отдѣлъ зоологіи Т. I, вып. 1-й 1886 г., стр. 145.

Lumbricus communis carneus Hoffmeister. Die bis jetzt bek. Art. aus d. Fam. d. Regenw. p. 27.
— *aquatilis* Vejdovsky. System und Morpholog. der Oligochaet. 1884.
Allolobophora mucosa Eisen. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förh. 1873 № 8. p. 47, fig. 7—10.
Lumbricus mucosus Tauber. Annulata Danica. 1879, p. 36.

Zu dieser Art muss der von Grube beschriebene *Lumbricus communis* Hoffm., der von Middendorff an der Boganida gefunden worden ist, gerechnet werden. Ich hatte drei Exemplare von der Boganida zu meiner Verfügung. Der Form der Lippe, des Clitellums, der Ringzahl und dem allgemeinen Habitus des Körpers nach stimmen sie mit der typischen *Allolobophora mucosa* Eisen überein.

IV. **Lumbricus triannularis** Grube.

Middendorff. Sibirische Reise, B. II, t. I. 1851, p. 18 T. II, fig. 3.

Die Charakteristik, welche Grube von dieser Art gegeben hat, ist folgende: Uncinis binis utrinque distichis, in omnibus segmentis aeque dispositis, segmentis 79 triannularibus, annulo medio paulo elato, uncinos ferente, vulvis sub segmento 15-mo sitis, clitellis minimum a 29-no usque ad 31-mum pertinentibus, processu postico lobi capitalis totum segmentum buccale dividente. Grube, der nur ein Exemplar dieser Species von der Boganida untersucht hat, sagt, dass dieselbe sich von den anderen Arten durch die dreiringeligen Segmente, durch die Abwesenheit des Clitellums und durch die Zahl der Ringe (79) unterscheidet. Bei den beiden Arten *Lumbricus agricola* und *Lumbricus rubellus* Hoffm., welche der Lippenform nach der Grube'schen Art am nächsten stehen, schwankt die Ringzahl bei der ersteren zwischen 154—180, bei der zweiten zwischen 120—140.

Nach den sibirischen Exemplaren von *Lumbricus rubellus*, die zu meiner Verfügung standen, und nach genauer Untersuchung des Exemplars, auf welches Grube seine neue Art begründet hat, habe ich mich überzeugt, dass diese Species nicht für neu gehalten werden kann. Erstens sind die dreiringeligen Segmente eine Erscheinung, die ausschliesslich von der Wirkung der Reaktive abhängt, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man einige Exemplare des *Lumbricus rubellus* Hoffm. in starken Spiritus legt. Was die Grösse des Clitellums und die Zahl der Ringe bei *Lumbricus triannularis* Grube betrifft, so variiren dieselben je nach dem Alter des Regenwurms und nach der Jahreszeit, in der er gefunden worden. Meiner Meinung nach kann *Lumbricus triannularis* nicht für eine neue sibirische Species gehalten werden, sondern muss mit dem in Sibirien verbreiteten *Lumbricus rubellus* vereinigt werden.

V. **Lumbricus brevispinus** Gerstfeldt.

Gerstfeldt. Über einige zum Theil neue Arten Platoden, Anneliden, Myriapoden und Crustaceen Sibiriens, p. 9, 1858.

Von dieser Art stand mir das Originalexemplar aus der Gegend der Sungari-Mündung zu Gebote. Aus der von Gerstfeldt gegebenen Diagnose ersieht man, dass der Hauptunterschied zwischen dieser Art und den übrigen darin besteht, dass bei dem *Lumbricus brevispinus* der Kopflappen und die Borsten unentwickelt sind und das Clitellum fehlt. Bei Determination von jungen Exemplaren der einen oder der anderen Art habe ich die Bemerkung gemacht, dass bei ihnen alle charakteristischen Merkmale viel kleiner, als bei den erwachsenen sind; das Clitellum erscheint nur in der Zeit der Geschlechtsreife. Daher scheint es mir, dass die Begründung neuer Arten auf die stärkere oder schwächere Entwickelung des einen oder des anderen Merkmals nicht zulässig ist, besonders wenn die Abänderungen, welche vom Alter des Exemplars abhängen, nicht bekannt sind. Ausserdem bin ich nach genauer Untersuchung des Exemplars, welches von Gerstfeldt beschrieben worden ist, zu dem Schluss gekommen, dass es, der Lippenform und dem Gesammthabitus nach, ohne Schwierigkeit zu *Allolobophora foetida* gerechnet werden kann.

VI. **Lumbricus rubellus** Hoffm.

Syn. *Enterion rubellum* Örley. A mag. Oligoch. Faun. Budapest. 1881, p. 570.

Zwei Exemplare aus Werchojansk von Baron Toll gesammelt. Der Lippenform, der Clitellumlage und der Ringzahl nach stimmen sie vollkommen mit Hoffmeister's Diagnose dieser Art[17]) überein.

VII. **Dendrobaena rubida** Sav. var.

Syn. *Enterion rubidum* Savigny, Cuvier Hist. des Prog. d. Scienc. Nat. Tom 4, p. 20, Paris 1828.
Lumbricus rubidus Dugès. Annal. d. Scienc. Nat. Ser. II, T. VIII, p. 23.
Lumbricus puter Hoffmeister. Die bis jetzt bek. Art. a. d. Fam. d. Regenw., pag. 33, fig. 6.
Lumbricus flaviventris Leuckart. Archiv für Naturg. 1849, p. 159.
Lumbricus puter Johnst., Catal. of the Brit. non-parasit worms, pag. 62.
Lumbricus pieter Udekem. Mem. Acad. roy. Belg. T. XXXV, Tab. 4.
Dendrobaena Boeckii Eisen. Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1873, № 8, p. 53—54.

Einige Exemplare von der Insel Kildin von Herrn S. M. Herzenstein gesammelt. Sie unterscheiden sich von den typischen Exemplaren, der von Eisen beschriebenen *Dendrobaena Boeckii* einerseits durch die Lippenform, denn bei den von Hrn. Herzenstein gefundenen Exemplaren nimmt der Lobus cephalicus nicht $^3/_4$ des Kopfsegmentes ein, sondern theilt das erste Seg-

17) Hoffmeister. Die bis jetzt bekannten Arten aus der Famil. der Regenwürmer. Braunschweig, 1845.

ment in zwei Hälften. Andererseits stehen die Borsten jeder Reihe viel weiter von einander ab, als bei den Exemplaren dieser Art, welche sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Moskauer Universität befinden und von dem Prof. Vejdowsky stammen. Auf Grund dieser zwei Merkmale kann man, meiner Meinung nach, diese Form für eine besondere Varietät der *Dendrobaena rubida* Sav. (*Dendrobaena Boeckii* Eis.) halten. Das Clitellum reicht vom 28-sten bis zum 32-sten Ringe. Die Gesammtzahl der Ringe beträgt 70.

Die Exemplare mit der Aufschrift: «Mammuth-Expedition, Schmidt» und aus dem See Taimyr von Middendorff konnten nicht bestimmt werden, da sie zu schlecht erhalten sind.

Aus allem Angeführten ergiebt sich, dass für den Norden Europa's, Asiens und Nord-Amerika's überhaupt folgende Arten beschrieben sind:

1. *Lumbricus terrestris* Lin. (Island, Skandinavien, Nord-Russland, New-Foundland und Nord-Amerika).
2. — *rubellus* Hoffm. (Skandinavien, Sibirien und New-Foundland).
3. — *purpureus* Eisen (Skandinavien, New-Foundland).
? 4. — *multispinus* Grube (Sibirien).
5. *Allolobophora foetida* Sav. (Skandinavien, Sibirien und Nord-Amerika).
6. — *tenuis* Eisen (Skandinavien, Sibirien und Nord-Amerika).
7. — *carnea* Sav. (Skandinavien, Sibirien und Nord-Amerika).
8. — *cyanea* Sav. (Skandinavien, Nord-Russland, Sibirien und Nord-Amerika).
? 9. — *Nordenskioldii* Eisen. (Skandinavien, Sibirien, Nord-Amerika und New-Foundland).
?10. — *subrubicunda* Eis. (Sibirien).
?11. — *tumida* Eisen (Nord-Amerika).
?12. — *parva* Eisen (Nord-Amerika).
?13. — *arborea* Eisen (Skandinavien).
?14. — *norwegica* Eisen (Norwegen).
15. — *chlorotica* Sav. (Skandinavien und Nord-Amerika).
16. *Dendrobaena rubida* Sav. (Skandinavien, Nord-Russland und Nord-Amerika).
17. *Allurus tetraëdrus* Sav. (Skandinavien).
18. *Tetragonurus pupa* Eis. (Nord-Amerika).

Wenn man diejenigen Arten, denen ich ein Fragezeichen vorgesetzt habe, nicht als neue Arten anerkennen will, da sie auf sehr unwesentlichen Merkmalen beruhen, so bleiben für die nördlichen Gegenden folgende Arten übrig:

Lumbricus terrestris L.
— *rubellus* Hoffm.
— *purpureus* Eis.
Allolobophora foetida Sav.
— *tenuis* Eis.
— *carnea* Sav.
— *cyanea* Sav.
— *chlorotica* Sav.
Dendrobaena rubida Sav.
Tetragonurus pupa Eis.
Allurus tetraëdrus Sav.

Die Verbreitung dieser Arten erstreckt sich über ein weites Gebiet, denn sie sind in Nord-Amerika, Sibirien, Nord-Russland und Skandinavien gefunden worden. Einige Arten, wie *Lumbricus rubellus*, *L. terrestris*, *L. purpureus*, *Allolobophora cyanea*, *A. foetida*, *A. carnea*, *A. chlorotica*, *Dendrobaena rubida* und *Allurus tetraëdrus* werden nicht nur im Norden der alten und neuen Welt angetroffen, sondern auch in Mittel- und Süd-Europa. Eine solche ausgedehnte geographische Verbreitung der gleichen Arten ist meiner Meinung nach durch die Lebenweise derselben zu erklären: alle Arten der Fam. *Lumbricidae* halten sich in der Erde auf, wo der Kampf um's Dasein und die äusseren Bedingungen — die Hauptfaktoren für die Erscheinung der Arten — sehr einförmig und schwach wirken.

Was die von mir bearbeitete Lumbricidensammlung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften speciell anbetrifft, so bietet sie nicht nur ein allgemeines Interesse dar, sondern hat noch einen besonderen Werth, da sie Exemplare aus dem höchsten Norden enthält.

Zum Schluss halte ich es für meine Pflicht, Herrn Akademiker A. Strauch, Director des Zoologischen Museums der Akademie, der mir die Möglichkeit gegeben hat, die akademische Lumbricidensammlung zu bearbeiten, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Liste des espèces du genre Scolytus de la collection du Musée de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Par Ivan Schevyrew, assistant de zoologie à l'institut forestier. (Lu le 19 décembre 1889).

Grâce à l'aimable permission de Mr. le directeur du Musée, l'académicien A. A. Strauch, j'ai eu la possibilité d'étudier la riche collection des Scolytiens de la faune russe, qui se trouve dans la section entomologique du Musée de l'Académie. Dans cet article je présente la liste des espèces du genre *Scolytus* Geoffr. de cette collection, déterminées par moi. En donnant le nom de chaque espèce, je place aussi celui de la personne, qui l'a procurée et de la localité, où cette espèce a été trouvée. A mesure que j'aurai l'occasion d'étudier les autres groupes de cette intéressante famille des Coleoptères j'espère publier aussi les résultats de ces études.

Scolytus Geoffr.

1. *Geoffroyi* Goetze ♂ Sarepta — Christoph.
   ♂♀ Kharkow — Schevyrew.

2. *Ratzeburgii* Jans. ♂ St. Pétersbourg, ♀ Astrakhan } — Solsky.
   ♂♀ Sibérie, Radeewka (Amour) — Christoph.
   Daurie, Tschita, rivière Ingóda — Czekanowsky.
   S. W. Baikal — Solsky.
   Monts Boureia — Radde.

3. *pygmaeus* Fabr. ♂ Koslow — Solsky.
   ♂♀ Kharkow — Schevyrew.

4. *carpini* Er. Caucase, Borshom — Schevyrew.

5. *pruni* Rtzb. Caucase, Tiflis, Nowotscherkask } — Schevyrew.

6. *intricatus* Koch. ♂♀ 19—22 mai; gouvt. de Woronège } — Czekanowsky.
19 juin; gouvt. de Pensa }
Koslow } — Solsky.
Samara }

7. *rugulosus* Koch. Sarepta — Becker.
Kharkow } — Schevyrew.
Tiflis }

8. *amygdali* Guér. Tiflis — Schevyrew.

Je pense que cette espèce ne doit pas être considérée que comme une variété de l'espèce précédente.

9. *Kirschii* Skal. Kiew — Schevyrew.

10. *multistriatus* Marsh. Sarepta } — Solsky.
Koslow }
Kharkow — Schevyrew.
Sibérie, Wladiwostok — Christoph.

11. *ventrosus* nov. sp.

Niger, nitidus, antennis tarsisque ferrugineis; fronte subconvexa, a marginis anterioris medio radiatim aciculata; prothorace latitudine vix longiore, parce punctato, punctis in disco subtilioribus, ad apicem lateraque profundioribus, congestis; elytris prothorace vix longioribus, striato-punctatis, interstitiis planis, primis et secundis multipunctatis, ceteris uniseriatim punctatis, ad latera apicemque punctis irregularibus, sutura a basi ad medium depressa. Abdomine parum truncato, a basi versus apicem vix ascendente; marginibus segmentorum posticis subincrassatis, medio vix tuberculatis; segmento ultimo linea longitudinali media depresso.

1. ♀ Long. 6 millim.
Wladiwostok (Sibérie) — Christoph.

12. *unispinosus* nov. sp.

Niger, nitidus, antennis tarsisque ferrugineis; fronte subplana, pilis flavis convergentibus hirta; prothorace latitudine vix longiore, disco subtiliter punctato, punctis lateribus majusculis congestis; elytris prothorace vix longioribus, striato-punctatis; interstitiis planis, primis irregulariter punctatis, strigellis nonnullis obliquis, ceteris uniseriatim punctatis, ad latera apicemque punctis irregularibus, sutura a basi ad medium depressa. Abdominis segmento

secundo appendice conico, brevi, acuto, decliviter instructo; marginibus segmentorum lateralibus subincrassatis.

1. ♂ Long. $5^1/_4$ millim.
Tiflis (Caucase) juin. — Sewastianoff.

13. *dauricus* Chap. var. *Königi* mihi:

Abdominis segmento ultimo integro non bilobato ut in specie Chapuisi.

♂♀ Turkomania, Kopet-Dag. — König.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Zur Structur der Nervenfaser. Von Ph. Owsjannikow. (Lu le 30 janvier 1890).

Ende des Jahres 1888 erschien in den Sitzungsberichten der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften, eine Untersuchung von Dr. Max Joseph, über einige Bestandtheile der peripheren markhaltigen Nervenfaser. In diesem Artikel spricht der Verfasser unter Anderem über die Structur des Axencylinders und weist nach, dass derselbe bei allen von ihm untersuchten Thieren, auf seiner ganzen Länge, eine regelmässige Querstreifung zeigte. Um dieselbe zu erhalten, behandelte er die Nerven mit 1% Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und einer Mischung von 10% Salpetersäure mit Wasser. Nachdem die Nerven in dieser Flüssigkeit einige Stunden gelegen haben, bringt er dieselben erst in eine schwache, dann in eine stärkere Lösung von doppeltchromsauren Kali, bis sie erhärten, und untersucht sie alsdann auf Längsschnitten.

Ganz unabhängig von dieser Mittheilung erschien in demselben Jahre, wahrscheinlich um einige Zeit früher, eine Schrift von Jakimowitsch [1]), welche einen ähnlichen Gegenstand behandelt. Dieser Autor hat die Querstreifung des Axencylinders ebenfalls gesehen und abgebildet. Er geht aber in seinen physiologischen Betrachtungen viel weiter als der erstere. Während Max Joseph die Querstreifung der Cylinderaxis als einen Ausdruck nur wirklicher Structurverhältnisse dieses Gebildes auffasst, bringt Jakimowitsch diese Erscheinung mit der Thätigkeit des Nerven in Verbindung. Er fand keine regelmässige oder scharf ausgesprochene Streifung in den Rückenmarksnerven eines mit Curare vergifteten Frosches, ebenso wenig auch in den Fasern des Opticus, wenn dieser Nerv unthätig war. Jakimowitsch hat die Querstreifung aber auch in den Nervenzellen beobachtet und nimmt in den Nervenfasern mehrere Arten derselben an. Näheres über die Untersuchungsmethode, über einzelne Ergebnisse und Schlüsse, so wie auch über die frühere, hierher einschlagende Literatur, ist in den beiden citirten Arbeiten nachzusehen. Ich gehe jetzt zur Beschreibung meiner eigenen Beobachtungen über.

1) Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, normales et pathologiques de l'homme et des animaux. 1888, Paris.

Ich richtete anfangs meine Aufmerksamkeit auf die marklosen Nerven des Flusskrebses. Es ist bekannt, dass im Centralorgane dieses Thieres die Nerven nur aus Cylinderaxen bestehen, die aber eine überaus grosse Breite erlangen, also zur Untersuchung der feinen Structur sehr geeignet erscheinen, wie ich, vor längerer Zeit, an grösseren Krebsen gezeigt habe. Das Centralnervensystem wurde auf verschiedene Weise, auch nach der Vorschrift von Max Joseph mit salpetersaurem Silberoxyd behandelt, ohne dass die Querstreifung zur Ansicht kam, und auch andere, sehr verschiedene Reactive, wie chlorsaures Gold, Safranin, Osmiumsäure, Salzlösung, Picrinsäure, picrinsaures Carmin, Haematoxylin, so wie noch weitere Färbungsmittel führten zu negativen Resultaten.

Ich ging nun zur Untersuchung der markhaltigen Nerven über und benutzte zu diesem Zwecke den *N. ischiadicus* des Frosches. Nachdem der Frosch durch Decapitation getödtet und sein Rückenmark zerstört worden war, entnahm ich ein Stück des Ischiadicus, legte dasselbe in eine Mischung aus gleichen Theilen 10% Salpetersäure und einer Lösung von 1 Theil salpetersaurem Silberoxyd auf 300 Theile Wasser, liess es einige Stunden darin und brachte es dann in einem dunklen Raume unter. Wie spätere Versuche mir gezeigt haben, ist es durchaus nicht nöthig, die oben angeführte Quantität von 10% Salpetersäure der Silberlösung hinzuzufügen; man erhält dieselben Resultate, wenn man auch nur ein Viertel oder ein Fünftel davon anwendet. Darauf wurde das Präparat in destillirtem Wasser ausgespült und in demselben ein oder zwei Tage gelassen. Jakimowitsch[2]) berichtet, dass die Nerven, nachdem dieselben aus der Salpeterlösung entfernt, in frisches Wasser übergeführt und dann einer intensiven Beleuchtung ausgesetzt worden waren, schon in einigen Minuten braun wurden. Hier, in St. Petersburg, besonders in unseren dunklen Decembertagen, müssen die Präparate stundenlang dem Lichte ausgesetzt werden, bis sie eine bräunliche Farbe erhalten.

Nachdem die Nerven in einem Tropfen Glycerin unter der Lupe mit Präparirnadeln in feine Fasern zerlegt waren, wurden sie unter das Microscop gebracht und bei mässiger Vergrösserung (Seibert 5. Oc. I) untersucht. Es erwies sich, dass einzelne Nerven und Nervenbündel etwas stärker gefärbt waren, als die anderen. Besonders stark färbten sich die Enden des Nervenbündels und boten ein überraschendes Bild. Man glaubte Insectenmuskeln vor sich zu haben. Schwarze oder braune, schmale, regelmässige Streifen wechselten mit hellen ab. Der dunkle Strich war nicht gleichmässig schwarz oder braun, sondern liess zuweilen regelmässige Linien erkennen, welche an die Primitivfibrillen der quergestreiften Muskeln erinnerten. Wenn man in

2) l. c., pag. 150.

einigen Präparaten keine Querstreifung entdecken konnte, so brauchte man nur schwach auf das Deckgläschen zu drücken oder zu klopfen, um ihrer ansichtig zu werden. Durch diese Manipulation wird das Nervenmark zusammengepresst, wodurch der Axencylinder und an ihm die Querstreifung zu Tage tritt. Die nähere Untersuchung der Querstreifung ergab, dass dieselbe in manchen Nerven sich nur auf den Axencylinder beschränkte, in anderen Fällen auf den ganzen Nerveninhalt, nämlich auch auf das Nervenmark verbreitet war. Es fanden sich nämlich Niederschläge in den Lantermann'schen Einkerbungen. Die beiden oben genannten Forscher sprechen nur von den Streifen in dem Axencylinder und bilden dieselben auch nur auf ihm ab. Die Streifung des Cylinders kam allmählich zum Vorschein und wurde erst nach einigen Tagen gut sichtbar. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass bei gewisser Behandlung der Nerven mit salpetersaurem Silberoxyd, der Axencylinder eine sehr regelmässige Streifung erhält, die uns unwillkürlich an quergestreifte Muskeln erinnert. Die schwarzen Streifen wechseln mit hellen ab und wenn der Axencylinder allein gefärbt ist, so fangen die Streifen von den Ranvier'schen Schnürringen an und liegen hier sehr nahe an einander. In einiger Entfernung stehen die dunklen Streifen etwas weiter von einander ab.

Nachdem die oben beschriebene Querstreifung in den markhaltigen Nerven festgestellt worden, ist die Frage zu beantworten, ob dieselbe wirklich mit dem Ruhezustande oder der Thätigkeit des Nerven in irgend einem Zusammenhange steht, wie es Jakimowitsch vermuthet. Ich muss gestehen, dass mir seine Ideen von vorn herein etwas zu kühn erschienen. Allerdings ist es ganz natürlich und verständlich, dass jeder Forscher sich selten mit rein histologischen Thatsachen zufrieden giebt, sondern nach Gesetzen sucht, welche diese Thatsachen hervorgerufen haben, und sich bemüht der anatomischen Structur physiologische Gründe unterzulegen. Da Jakimowitsch bei seinen physiologischen Betrachtungen sich auf Beobachtungen stützt, so unternahm ich auch eine Reihe von Versuchen in seinem Sinne. Zuerst muss ich hervorheben, dass ich meine Beobachtungen im December und Januar angestellt habe, an Fröschen, welche schon ziemlich abgemagert waren. Nachdem ich den Frosch mit Curare vergiftet und das Thier sich eine Zeitlang im Vergiftungszustande befunden hatte, schnitt ich den *N. ischiadicus* heraus. Natürlich konnte von Nerventhätigkeit oder Nervenreizung, nach einem solchen Versuche, nicht mehr die Rede sein. Trotzdem konnte, bei geeigneter Behandlung, die Querstreifung des Axencylinders, fast in allen Nerven, auf's Klarste gesehen werden, ganz in derselben Weise, wie bei unvergifteten Fröschen. Wenn Jakimowitsch bei ähnlichen Versuchen andere Resultate erhalten hat, so müssen höchstwahrscheinlich irgend welche zufällige Bedingungen bestanden und solches hervorgerufen haben.

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 499.

Einige Forscher — Lawdowsky, Schiefferdecker und andere halten die Fromann'sche Querstreifung für ein Kunstproduct. Lawdowsky glaubt, dass die Membran des Axencylinders, das Axolema, sich in Falten legt und dadurch die Querstreifung bedingt wird, eine Ansicht, die auch von einigen anderen Forschern getheilt wird.

Wir wollen nun versuchen, eine genauere Einsicht über einige, am Axencylinder beschriebene Eigenthümlichkeiten zu gewinnen. Jakimowitsch erwähnt, dass der Axencylinder an der Stelle der Einschnürung des Nerven keine Verdickung zeigt, wie man sie gewöhnlich an dieser Stelle beschreibt. In gewissem Sinne hat er auch vollkommen recht, denn das Auftreten und das Fehlen dieser Verdickung scheint zum Theil von der Art und Weise, wie die Präparate bereitet worden, abzuhängen. Bei practischen Übungen, mit den Studenten der Universität verfuhren wir, um die Kreuze von Ranvier zu zeigen, auf folgende Weise: Es wird ein frischer Nerv auf dem Objectivglase in einem Tropfen Wasser mit Nadeln zerzupft, darauf betupft man das Präparat mit ein Paar Tropfen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd, spült dasselbe mit destillirtem Wasser ab, bedeckt das Präparat mit einem Deckgläschen, fügt einen Tropfen Glycerin hinzu und setzt es dem Lichte aus. Nach zwei Stunden hat man bei günstiger Beleuchtung die Ranvier'schen Kreuze vor sich. In diesen Präparaten sind an Stelle der Schnürringe häufig Verdickungen am Axencylinder zu bemerken. Die schwarzen Kreuze, die selbst bei mittelgrossen Systemen zu sehen sind, entstehen auf folgende Weise. Der ziemlich lange Längsstrich rührt vom schwarzgefärbten Axencylinder her, der kürzere Querstrich entspricht häufig fast dem Querschnitte des Nerven und wird durch eine Art von Kittsubstanz bedingt, welche die Stelle der sogenanten Ranvier'schen Schnürringe einnimmt. Wenn unsere Präparate in anderer Weise, und zwar so bereitet waren, dass ein Theil des Nervenstammes in seinem natürlichen Zustande erst zerzupft wurde, nachdem er einige Zeit hindurch in Silberlösung, darauf in destillirtem Wasser gelegen und dann, dem Lichte ausgesetzt, eine bräunliche Farbe erhalten hatte, so zeigten sich die oben erwähnten Kreuze seltener und weniger regelmässig. Die schwarzen Längslinien waren vorhanden, die Querlinien dagegen erschienen kurz, oder fehlten ganz, oder es waren auch anstatt einer, mehrere kürzere Querlinien zu sehen. Ich habe die Bereitung des Präparates noch etwas modificirt: Ich befestigte nämlich den Nervenstamm an einem hölzernen Stäbchen in der Art, wie man mit Muskeln verfährt, welche man in ausgespanntem Zustande untersuchen will, und zwar wurde der Nerv dabei nur mässig ausgezogen. Nachdem derselbe 24 Stunden in Silberlösung und schwacher Salpeterlösung gelegen hatte und eben so lange in destillirtem Wasser, wurde er mit dem Stäbchen zusammen in Spiritus, anfangs in schwa-

chen, später in 95° gelegt und darauf in Nelkenöl übertragen oder auch in Glycerin untersucht. Wenn so behandelte Nerven zerzupft wurden, waren die Kreuze sehr häufig garnicht zu sehen. Die schwarze Längslinie war vorhanden und der Silberniederschlag erstreckte sich über die beiden Stücke der sich gewöhnlich berührenden Schwann'schen Nervenscheiden. Hier waren aber die beiden Nervenstücke durch ein schmales Zwischenstück mit einander verbunden. Der schwarze Niederschlag bedeckte häufig den Axencylinder, wie ein Muff, und liess sich in derselben Form auf eine kurze Strecke im Innern des Nerven verfolgen. In diesen Präparaten waren die Verdickungen des Axencylinders meist nicht vorhanden. Ich versuchte ferner die frischen Nervenstämme an einem Ende mit Gewichten zu belasten und dann in den oben erwähnten Lösungen aufzuhängen, wobei die weiteren Manipulationen dieselben waren wie oben. Diese Versuche gaben Bilder, welche sich wenig von jenen unterschieden, die bei Behandlung des ganzen Nervenstammes mit salpetersaurem Silberoxyd und Salpetersäure gewonnen waren. Unter den Bildern, die häufig vorkommen, wenn die Präparate schwach mit Silber gefärbt sind, ist noch anzuführen, dass an der Stelle der Nerveneinschnürung auf dem Axencylinder eine braune niedrige Scheibe, in der Art einer Schraubenmutter aufsitzt; zu beiden Seiten derselben liegen zwei hellere längliche Streifen, denen niedrige Scheiben oder dunklere Streifen folgen. In einzelnen Fällen habe ich die Scheibe vom Axencylinder sich ablösen gesehen, sie war beweglich, wie ein Ring auf einem Drahte. Mitunter, nämlich bei ausgespannten Nerven, war an der Scheibe der Axencylinder heller gefärbt, während die nebenan liegenden Partien dunkler und dicker erschienen.

Ich habe auch einige Untersuchungen an den Nerven weisser Ratten angestellt. Die Kittsubstanz war hier in viel grösserer Quantität vorhanden, als an den Nerven des Frosches und zeigte sich auch viel resistenter gegen äussere Angriffe. Die Querstriche waren in vielen Fällen auch an ausgespannt gewesenen Nerven zu sehen und die Ranvier'schen Kreuze erschienen in sehr regelmässiger Form. An manchen Nerven dagegen löste sich die Kittsubstanz und erschien als breiter Ring, oder bloss als schwarzer Fleck, oder in der Weise, wie ich es an Froschnerven beschrieben habe.

Eine der wichtigsten Fragen, die zu beantworten sind, bezieht sich auf die Ursache der Querstreifung des Axencylinders. Befinden sich die Silberniederschläge auf dem Axencylinder oder aber in demselben? Zunächst kann es als eine feststehende Thatsache angesehen werden, dass die Substanz, in der sich die Silberniederschläge bilden, den Axencylinder häufig in der Gegend der Ranvier'schen Einschnürungen mit einer regelmässig dicken Lage bedeckt. In diesem Falle ist es leicht einzusehen, dass sie dem Axencylinder aufliegt. Die braune, dicke, mit unregelmässigen Conturen versehene

Masse zieht sich, auf eine kurze Strecke, als ein dünnes Häutchen hin und dann erst folgen die Querstreifen, die uns näher interessiren. Von diesen ist es viel schwieriger zu sagen, ob sie nur äusserlich liegen. Um diese Frage zu entscheiden, machte ich mich an die Untersuchung von Querschnitten und verfertigte mir mehrere aus Nervenstämmen verschiedener Thiere, wie Frosch, Ratte, Ochs, auch einiger Fische. Alle diese Präparate lagen anfangs in Silberlösung und einige von ihnen wurden ausserdem mit Carmin, Anilinblau, Haematoxylin oder Safranin gefärbt. Es kamen Querschnitte vor, in welchen fast der ganze Innenraum einer Schwann'schen Scheide mit einer schwarzen oder braunen Masse ausgefüllt war, die entweder in allen ihren Theilen gleichmässig schwarz erschien, oder in ihrer Mitte eine rundliche Stelle zeigte, die weniger dunkel gefärbt war. Dieses war der Axencylinder. Alsdann fanden sich im Präparate mehrere dunkle Ringe vor, welche den Axencylinder umgaben und etwas von demselben abstanden, wobei dieser Letztere gewöhnlich bräunlich gefärbt erschien. Bei sehr starker Färbung endlich, fanden sich Niederschläge in dem Axencylinder selbst, scheinbar zwischen den Fibrillen desselben. Die zuerst beschriebenen Figuren, nämlich die grossen dunklen Scheiben, gehören jenen Querschnitten, welche aus der Gegend der Ranvier'schen Einschnürungen stammen. Da die schwarzen Massen innerhalb der Schwann'schen Scheide liegen, so ist es ganz klar, dass wir es hier nicht mit Schnürringen zu thun haben, sondern mit einer Kittmasse, die in der Nervenscheide liegt. Sie umgiebt den Axencylinder und legt sich zuweilen an die innere Fläche der beiden Ausbuchtungen der Schwann'schen Scheide an. In anderen Fällen liegt sie nur auf dem Axencylinder und kann in der Schwann'schen Scheide nach der einen oder anderen Richtung verschoben werden. Da diese Masse an frischen oder überhaupt an nicht gefärbten Nerven durchsichtig ist und dasselbe Lichtbrechungsvermögen besitzt, wie die Nervenscheide, so entzieht sie sich gewöhnlich der Beobachtung. An Silberpräparaten dagegen gelingt es zuweilen, durch Klopfen auf das Deckgläschen, den Querstrich des Kreuzes in zwei gleiche Theile zu sondern. Da die Substanz, welche den Querbalken des Ranvier'schen Kreuzes bildet, innerhalb der Nervenscheide liegt, so passt der deutsche Ausdruck Schnürring nicht zur Bezeichnung der von Ranvier an Nerven beschriebenen Verengung ihrer Membran und es muss ein anderes Wort dazu gewählt werden. Darauf macht schon P. Schiefferdecker aufmerksam, dem wir eine sehr eingehende Untersuchung über die Structur der Nerven verdanken.

Die grössere Zahl der Präparate von verschiedenen Thieren, die allmählich gewonnen wurden, machte es wahrscheinlich, dass eine Querstreifung auch an marklosen Nerven auftreten kann.

Meine Untersuchungen, die ich in dieser Richtung, aber an Fasern der Krebse angestellt habe, gaben, wie ich schon erwähnt habe, nur negative Resultate. Andere Forscher, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, haben auch keine Querstreifung entdecken können. Ich wandte mich nun zu der Untersuchung eines Objectes, welches mir in früheren Jahren eine Reihe von interessanten Thatsachen geliefert hatte, nämlich zu den Nerven und zum Rückenmarke des Neunauges. Aber auch hier haben die ersten Präparate mir nichts Neues geliefert. Schliesslich erhielt ich doch auch hier eine ebenso regelmässige Streifung, wie an markhaltigen Nerven, wobei aber eine nothwendige Bedingung darin besteht, dass man die Nerven und das Rückenmark von eben getödteten Thieren nimmt. Die grösseren Rückenmarksstücke müssen durch Nadeln in etwas kleinere zerzupft und dann erst in die Silberlösung gethan werden. Benutzt man ganze Stücke des Rückenmarks, so färbt sich gewöhnlich das ganze Object nur äusserlich, da die Silberlösung wahrscheinlich nicht genug in die Tiefe zwischen die einzelnen Fasern eindringt. In der genannten Lösung (1 auf 200—300) müssen die Objecte im dunklen Raume 20—24 Stunden liegen. Dann, wenn die Beleuchtung gut ist, hält man sie 6—24 Stunden in Aq. destillata. Schliesslich wird das Präparat auf einem Objectglas in destillirtem Wasser noch etwas mehr zerzupft, mit einem Deckgläschen bedeckt und nach Zufügung eines Tropfens Glycerin untersucht.

Die Manipulationen, die ich beschrieben habe, können wahrscheinlich auch verkürzt werden, und es mag auch die Querstreifung hier und da beim Einlegen grösserer Stücke eintreten; ich hielt es aber für nöthig, das Verfahren genauer anzugeben, welches mir ohne Ausnahme gute Präparate lieferte. Man erhält die Querstreifung besonders an denjenigen Stellen, wo die Silberlösung mehr der Beleuchtung ausgesetzt war, und dabei in einer so regelmässigen und schönen Form, dass man ganz überrascht ist. Man traut seinen Augen nicht recht und vermuthet in der ersten Zeit, dass vielleicht zufällig Muskelstücke in das Präparat gelangt sind. Man mustert ein Stück nach dem anderen und findet verschiedene Übergänge von kaum sichtbaren Streifen zu vollkommen ausgebildeten. Da beim Zerzupfen des Rückenmarks auf dem Objectglase natürlicher Weise auch tiefere Schichten zum Vorschein kommen, so findet man nicht selten Müller'sche Fasern, nämlich sehr breite, nackte Axencylinder, die an dem einen Ende hell, durchsichtig, schwach längsgestreift erscheinen, am anderen dagegen mit einer regelmässigen Querstreifung versehen sind. Zuweilen, wenn man das Object gut beleuchtet und Ausdauer hat, dasselbe längere Zeit zu beobachten, sieht man unter den Augen die Querstreifung in jenen Theilen auftreten, die früher frei davon waren. Gewöhnlich zeigt sich aber eine starke, dunklere Streifung an

Bulletin N. S. I (XXXIII) p. 503.

jenem Ende, welches der Einwirkung des Silbers mehr ausgesetzt war. Hat man ein grösseres Stück des Rückenmarks vor sich, an dem das eine Ende besonders stark durch Silber gefärbt ist, so sieht man an demselben die einzelnen Schichten stufenartig sich abblättern. Die oberflächlichsten, die am dunkelsten erscheinen, sind auch kürzer als die übrigen und etwas aufgerollt. In diesen Schichten, theils an einzelnen Fasern, theils an ganzen Bündeln, ist die Querstreifung besonders schön zu sehen. Die Ähnlichkeit zwischen den quergestreiften Muskeln und den mit Silber bearbeiteten Axencylindern ist besonders auffallend, wenn man die Müller'schen Fasern betrachtet. Da sieht man nicht allein die dunklen querliegenden Streifen mit hellen sich regelmässig abwechseln, sondern man erkennt noch eine sehr deutliche Längsstreifung, welche lebhaft an die Köllicker'schen Muskelprimitivfibrillen erinnert und in der That durch die Nervenfibrillen hervorgerufen wird.

Man hat die Querstreifung bis jetzt, wie schon oben angeführt, nur an Cylinderaxen der markhaltigen Nerven beobachtet und es konnte daher diese Entdeckung zu keiner allgemeinen Geltung kommen. Immer tauchte die Frage auf, wenn die Querstreifung durch einen normalen Bestandtheil des Nerven bedingt ist, warum kommt sie nicht in allen Nerven, also auch in marklosen, vor. Die Entdeckung der Querstreifung an Letzteren, sollte man glauben, müsste jener Erscheinung eine positive Grundlage verleihen und sie aus dem Bereiche der Kunstproducte herausführen. Es hat sich aber diese Voraussetzung, wie man sehen wird, nicht bestätigt. Ich habe aus dem Rückenmarke des Neunauges, welches auf die oben beschriebene Weise behandelt wurde, Querschnitte verfertigt. Natürlich fanden sich darunter viele Nervenfasern, welche schief geschnitten waren. Die Durchmusterung solcher Präparate, namentlich die Betrachtung der Müller'schen Fasern, hat erwiesen, dass die Querstreifung nur an der äusseren Fläche der Faser vorkommt und sich nicht in die Tiefe erstreckt. Sind die Elemente sehr stark gefärbt, so ist auch das Innere der Faser entweder gleichmässig braun, oder es finden sich dunkle Körnchen, die zwischen den Elementarfäserchen mehr oder weniger regelmässig vertheilt sind. Ein sehr anziehendes und instructives Bild zeigte mir ein schiefer Querschnitt einer sehr breiten Müller'schen Faser. Dieselbe war äusserlich mit einer schönen regelmässigen Querstreifung bedeckt. An ihrem oberen Ende, welches etwas schief abgeschnitten war, befand sich ein dunkler breiter und etwas erhabener Ring. Er hatte sich dadurch gebildet, dass die äussere Schicht der Faser sich in der Art einer Membran aufgerollt hatte. Aus diesem Ringe, also aus dem Faserabschnitte, ragte eine sehr grosse Anzahl von Nervenprimitivfibrillen hervor, an welchen keine Querstreifung vorhanden war. Man könnte das Bild

mit einem Sacke vergleichen, aus welchem ein Strohbund heraussteckt. Wenn, nach dieser Beobachtung, kein Zweifel mehr darüber bestehen kann, dass die Querstreifung nur an der äusseren Fläche des Axencylinders vorkommt und in gar keiner Beziehung zu den Primitivfibrillen steht, so möchte ich noch einige Thatsachen anführen, welche dafür sprechen, dass die Behandlung der Nervenfasern mit Silber dieselben stark verändert und Veranlassung zu Kunstproducten giebt. Ich gehe nun wieder zu den Ranvier'schen Querlinien an den markhaltigen Nerven über. Jeder Histologe weiss, dass nach Behandlung von frischen Nerven mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd in der Gegend jener Linie der Axencylinder schmäler und dunkler ist. Je mehr er sich von der Querlinie entfernt, um so heller und dicker wird er, bis er seine normale Dimension erlangt hat. Jede Flüssigkeit, jeder Farbstoff dringt leichter an den erwähnten Stellen ein, als an anderen, da dort der Axencylinder vom Marke entblösst ist. Von dort verbreitet sich die Färbung oder Wirkung des Reactivs nach beiden entgegengesetzten Richtungen. Je entfernter die Punkte liegen, um so weniger und später werden sie angegriffen.

Nicht Alle werden aber mit der eben ausgesprochenen Erklärung einverstanden sein. Einige Forscher glaubten, dass die Cylinderaxen an der Grenze der Marksegmente auch bei frischen Nerven dünner seien, als an ihren übrigen Theilen. Dass dieses nicht der Fall ist, dafür sprechen sorgfältig angestellte Untersuchungen. Ich habe mich auch oftmals überzeugt, dass die Axencylinder an jener Stelle dieselben Dimensionen besitzen, wie an allen übrigen.

Als einen zweiten Beweis für die Veränderlichkeit und Schrumpfung des Gewebes durch Silberbehandlung möchte ich folgende Thatsache anführen. Unter den Rückenmarksstückchen des Neunauges, die mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd behandelt waren, traf ich einige, welche an einem Ende schmäler waren, als am anderen. An dem ersteren waren sie stärker gefärbt, hier war die Querstreifung viel intensiver und die einzelnen Streifen standen einander viel näher. Je mehr man sich von dem starkgefärbten Ende des Rückenmarksstückchens entfernte, desto breiter und dicker wurde das Stückchen und um so entfernter lagen die Querstreifen von einander. Wir sehen hier an ganzen Rückenmarksstückchen dieselben Erscheinungen, die man an einzelnen Axencylindern beobachtet hat. Beweise genug, dass hier und dort dieselben Ursachen, die Schrumpfungsprocesse, statthaben.

Bei Weitem der grösste Theil der Histologen hat sich der Ansicht angeschlossen, dass der Axencylinder aus Primitivfibrillen besteht, nur wenige haben, auf Grund ihrer eigenen Untersuchungen, sich eine andere Meinung

über die Structur dieses Gebildes geschaffen. So glauben manche, dass der Axencylinder ein Rohr ist, dessen Inhalt eine halbflüssige Masse darstellt. Da viele Axencylinder aus dem Rückenmarke des Neunauges eine bedeutende Breite besitzen, so wird dadurch die Untersuchung ihres feineren Baues sehr erleichtert. Wenn auch in den Nerven fast sämmtlicher Thiere die Längsstreifung und die Primitivfibrillen im Axencylinder bei starker Vergrösserung erkannt werden können, so sind dieselben in den Centralfasern des Neunauges deutlicher und schöner zu sehen, als bei irgend einem anderen Thiere. Die erste Beobachtung über die Zusammensetzung der breiten Axencylinder aus feinen Fasern (Primitivfibrillen) ist, so viel ich weiss, von mir (1854) an den Nerven des Neunauges gemacht worden. Ich habe Fasern von den Nervenzellen zu dem breiten Axencylinder verfolgt und ihr Verschmelzen mit jenem gesehen und auch eine Abbildung davon gegeben (Fig. 3).

Ganz ähnliche Verhältnisse habe ich später auch an den Nerven der Wirbellosen beschrieben und abgebildet (Fig. 1). Obgleich man über die Fibrillen-Structur des Axencylinders viel geschrieben hat, so ist mir nicht bekannt, dass meine Beobachtung über die Verschmelzung der feineren Nervenzellenausläufer in Centralorganen zu breiten Axencylindern eine Bestätigung erfahren hat.

Ich gehe nun zur Schilderung meiner späteren Beobachtungen über. Das Bild, welches ein ganz frischer, eben aus dem lebenden Thier herausgenommener oder ein todter, besonders mit verschiedenen Reactiven behandelter Axencylinder giebt, ist ein verschiedenes. Deshalb stimmen die Beobachtungen verschiedener Forscher über die Structur des Axencylinders des Neunauges nicht in allen Stücken mit einander überein. Sowohl im frischen Axencylinder, als auch in einem solchen, welcher mit Essigsäure oder anderen Reagentien behandelt wurde, lassen sich die Längsstreifen und die Primitivfibrillen bei stärkeren Vergrösserungen sehr gut erkennen. Im frischen Axencylinder lässt sich das Axolema von den Primitivfibrillen nicht trennen und diese scheinen die ganze Breite der Faser einzunehmen. In einem mit schwacher Essigsäure behandelten Axencylinder dagegen trennt sich der Inhalt vom Axolema. Ein Bündel, bestehend aus Primitivfibrillen, nimmt die Mitte des Cylinders ein und liegt in einiger Entfernung von der peripheren Schicht. Das Bild erinnert mich an die Fig. 3, b, c, die ich von den Nervenfibrillen in der Schwann'schen Scheide der Krebse gegeben habe.

Die Primitivfibrillen zeigen Varicositäten und sind durch eine Zwischensubstanz von einander getrennt. Die Müller'schen Fasern des Rückenmarks des Neunauges werden gewöhnlich mit glatten Rändern beschrieben, ich

habe aber eine Faser gesehen, an welcher sehr viele dünne Fäserchen hingen, ungefähr in der Weise, wie die Rückenmarkswurzeln am Rückenmarke zu hängen pflegen. Freilich zeigte sich dieses nicht auf der ganzen Länge des Axencylinders, sondern nur an einer beschränkten Stelle, denn weiter waren die Ränder wieder glatt und eben. Dieser Umstand sprach aber gerade deutlich dafür, dass das untersuchte Object wirklich der Axencylinder war. Auf welche Weise könnte man diese verschiedenen Befunde erklären? Es ist möglich, dass die Nervenzellenfortsätze, die sich mit der Müller'schen Faser verbinden, sehr zart sind und beim Zerzupfen der Präparate, namentlich wenn dieselben erhärtet sind, leicht von der Faser abreissen. Ähnliches kann man auch an den Nervenzellenfortsätzen in der Grosshirnrinde beobachten. Ist das Präparat ziemlich stark in Chromsäure erhärtet, so reissen bei der Präparation mit Nadeln alle kleinen Fortsätze ab und man erhält einen nackten unverästelten Axencylinder. Ganz andere Resultate erhält man, wenn man frische Nervenzellen oder solche, die nur kurze Zeit mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali behandelt worden sind, untersucht.

Die Axencylinder erscheinen an zerzupften Präparaten als flache Bänder, in der That sind sie, wie die Querschnitte es zeigen, runde Fäden. Sehr häufig hat man an Querschnitten den Axencylinder eckig oder gar sternförmig gesehen und beschrieben, nur hatte man in diesen Fällen Schrumpfungsproducte vor Augen. Wenn man das Präparat in seiner natürlichen Form erhalten will, so muss die Erhärtung allmählich vor sich gehen und zu diesem Zwecke ist die Chromsäure noch immer sehr zu empfehlen.

Man hat in der letzten Zeit nicht selten die Ansicht ausgesprochen, dass das Keratinnetz von Ewald-Kühne zu den Kunstproducten zu rechnen sei. Es wurde festgestellt, dass dasselbe durch die Verdauungsflüssigkeit eben so wie jedes andere Gewebe aufgelöst wird. Da dieses Netz sich mit Osmiumsäure nicht färbt, so muss dasselbe eine andere Zusammensetzung besitzen als das Nervenmark. Die Ansicht, dass wir in diesem Netze Fortsätze des Plasma der Nervenfaser besitzen, kann nicht bewiesen werden. Hätte dieses Netz in der That seine Entstehung einem halbflüssigen Plasma zu verdanken, so würde dasselbe nicht unter allen Umständen ein und dieselbe Form besitzen, sondern man würde Stellen finden, an welchen sich das Plasma zu grösseren Tropfen vereinigt hätte.

Das auf gewöhnliche Art dargestellte Ewald-Kühne'sche Netz hat mir nichts Neues gezeigt. Um so interessanter war das Bild, welches mir Nerven von Torpedo und einigen Haifischen gaben. Diese Nerven hatten eine Zeit lang in einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali, dann aber einige Jahre in Spiritus von 95% gelegen, welcher seiner Zeit einige Mal gewechselt

worden war. In diesen Präparaten war jede Spur von Nervenmark verschwunden, das Netz war grobmaschig, aber es fanden sich ausserdem Fäden vor, welche den Axencylinder auf grösseren Strecken spiralförmig umgaben, und dabei gingen Netz und Spiralfaser nicht von einem Nervenmarksegmente in das andere über.

Aus Allem, was ich an dem Ewald-Kühne'schen Netze beobachtet habe, bin ich zu dem Schlusse gekommen, dass wir in demselben ein normales Gebilde des markhaltigen Nerven besitzen, welches keineswegs als Kunstproduct betrachtet werden kann.

Litteratur.

Ph. Owsjannikow. Disquisitiones microscopicae de medullae spinalis textura imprimis in piscibus factitatae. Dorpati 1854.

—— Recherches sur la structure intime du système nerveux des crustacées et principalement du homard. Ann. des sc. naturelles, tome XV, 1861.

Schiefferdecker. Beiträge zur Kenntniss des Baus der Nervenfasern. Archiv für mikr. Anatomie Bd. XXX, 1887.

Max Joseph. Über einige Bestandtheile der peripheren markhaltigen Nervenfasern. Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. December 1888.

J. Jakimowitch. Sur la structure du cylindre-axe et des cellules nerveuses. Journal de l'Anat. et de la Physiol. normales et pathologiques, 1888.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Von S. Herzenstein. (Lu le 29 mai 1890.)

Beim Bestimmen und Ordnen der ichthyologischen Sammlung des Zoologischen Museums, wobei ich mich selbstverständlich an Günther's Catalogue of Fishes gehalten habe, fand ich eine nicht unbeträchtliche Zahl von Fischarten, die sich weder nach dem genannten Catalog, noch nach anderen ichthyologischen Werken bestimmen liessen, und die ich daher für neu halten muss. Die Beschreibung dieser neuen Arten bildet den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung und ich will derselben noch Bemerkungen hinzufügen über bereits bekannte Arten, die aber in der einen oder anderen Hinsicht nicht ausführlich genug beschrieben sind, oder aber von denen wir interessante Varietäten besitzen.

Cottus nivosus n. sp.

8719. Sin. St. Olgae. Maximowicz. 1863. (1) [1]).

D. 9/15. A. 13. P. 17. V. 4.

C. altitudine corporis $4^4/_9$, longitudine capitis $2^3/_8$ in longitudine corporis. Oculis diametro $4^4/_7$ in longitudine capitis, diametro $^1/_2$ distantibus. Cristis duabus parum elevatis et vix flexuosis in vertice; vestigiis tuberculorum minimis ad oculorum margines postero-superiores. Praeoperculo spinis 3 armato. Dentibus vomerinis bene evolutis. Linea laterali 34 tubulis osseis formata. Cute laevi. Ventre excluso, toto corpore maculis albis parvis crebris ornato.

Die grösste Körperhöhe, welche ca. 3 mal die kleinste übertrifft, ist $4^4/_9$ mal in der Körperlänge enthalten.

---

1) Die Exemplare werden hier genau in derselben Weise angeführt, wie in dem Generalcataloge der akademischen Sammlung, d. h. zuerst die №, dann der Fundort, dann der Sammler, darauf das Jahr der Acquisition, endlich in Klammern die Zahl der Individuen in dem betreffenden Glase, wobei (+) bezeichnet, dass mehr wie 6 Stück in einem Glase vorhanden sind; «sicc.» bedeutet ausgetrocknetes, «eff.» ausgestopftes Exemplar.

Der Kopf ist ebenso breit wie hoch, indem jede dieser Dimensionen etwa $^1/_2$ der Kopflänge gleichkommt. Die Kopflänge macht $^8/_{19}$ der Körperlänge aus. Auf dem Scheitel erheben sich 2 kaum gebogene, vom hinteren Ende des oberen Augenrandes zum Nacken hinziehende und dort etwas convergirende Leisten, deren grösster Abstand von einander einem Augendiameter ein wenig nachsteht. Etwas nach innen vom vorderen Ende dieser Leisten bemerkt man jederseits noch eine ganz unbedeutende lineäre Erhabenheit und etwas vor dieser, am Augenrande, einen ganz geringen, ein winziges Hautläppchen tragenden Höcker. Die Augenränder sind etwas erhaben, wesshalb der Interorbitalraum ein wenig concav erscheint. Vor und zwischen den Augen, über der Nasenspitze, sitzen 2 kurze spitze Dörnchen. Das hintere Maxillenende fällt unter den hinteren Augenrand. Das Praeoperculum trägt 3 Stacheln: einen obersten, welcher an Länge etwa $^4/_5$ Augendiameter beträgt, nach oben und hinten sieht und bis zur Mitte der Operkel-Länge reicht; einen mittleren, der nahe der Wurzel des ersten entspringt, bedeutend kürzer und nach hinten gerichtet ist; endlich einen unteren, der von dem gleich grossen zweiten weit absteht und nach vorn und unten schaut. Die Leiste des Operculum endet hinten in einen spitzen, kurzen Stachel. Das Suboperculum trägt auch einen nach unten gerichteten, an Länge seinem horizontalen Theile ungefähr gleichkommenden Dorn. Flache, zerstreute Warzen bedecken die Haut an der Oberseite des Kopfes. Bürstenzähne am Vomer wohl entwickelt.

Die Seitenlinie besteht aus 34 knöchernen Röhrchen, welche die einzigen Hartgebilde der Haut am Rumpfe darzustellen scheinen.

Die erste Dorsale ist ziemlich niedrig, indem ihre Höhe dem Abstande von der Schnauzenspitze bis zum Augencentrum gleichkommt. Die übrigen verticalen Flossen sind an dem einzigen Exemplare so arg beschädigt, dass sie sich gar nicht beschreiben lassen. Die Pectoralen reichen bis über den Anfang der Anale hinaus. Die Ventralen bleiben vom After durch einen Zwischenraum getrennt, welcher ungefähr der Hälfte ihrer Länge gleichkommt.

Der Abstand des Afters von der Schnauzenspitze macht $^1/_2$ der Körperlänge aus.

Der Körper ist auf der Unterseite weisslich, oben und an den Seiten auf einem jetzt nicht mehr näher definirbaren Grunde mit zahlreichen, dicht stehenden, kleinen weissen Flecken geziert, welche neben der Mittellinie des Rückens eine gewisse Neigung zeigen, zu kurzen Streifen zusammen zu fliessen. Dieselben Flecken breiten sich auch auf den Basaltheil der Caudale und der Pectoralen aus.

Die Totallänge beträgt ca. 185 mm.

Das mir vorliegende einzige sehr schlecht erhaltene Exemplar lässt sich nach plastischen Merkmalen eigentlich nicht sicher von *C. scorpius* und auch wohl von gleich grossen, also jungen Exemplaren mancher nordpacifischer Arten unterscheiden. Seine Zeichnung ist aber so auffallend und weicht so sehr von derjenigen aller von mir untersuchten oder mir der Beschreibung nach bekannten Arten ab, dass ich nicht umhin kann, dasselbe bis auf Weiteres als eine besondere Art aufzufassen.

Centridermichthys alcicornis n. sp.

8718. Jesso. Maximowicz. 1863. (1).

D. 10/16. A. 14. P. 16. V. 1/3.

C. altitudine corporis $4^1/_3$, longitudine capitis $2^4/_7$ in longitudine corporis. Oculis diametro $5^1/_2$ in longitudine capitis, diametro $^1/_2$ distantibus. Praeoperculo spinis quatuor, suprema $^1/_2$ oculi diametri paulo superante, sursum directa, valde compressa, ad extremitatem 4—5 cuspidata. Linea laterali 36 tubulis osseis formata. Cute sub lineae lateralis initio squamis paucis postice crenatis praedita.

Die grösste Körperhöhe ist $4^1/_3$ mal in der Körperlänge enthalten und übertrifft $4^1/_2$ mal die kleinste Körperhöhe.

Die Kopflänge, welche $1^5/_7$ mal die Kopfbreite und $1^7/_{10}$ mal die Kopfhöhe übertrifft, macht $^7/_{18}$ der Körperlänge aus. Der Augendiameter, welcher $5^1/_2$ mal in der Kopflänge und $3^2/_7$ mal in der Länge des postorbitalen Kopfabschnittes enthalten ist, übertrifft 2 mal die Breite des ein wenig concaven Interorbitalraumes. Das hintere Oberkieferende fällt etwas hinter die Verticale des hinteren Augenrandes. Zwei kleine Stacheln über der Schnauzenspitze, 4 Stacheln am Praeoperculum, von denen der oberste etwas länger als $^1/_2$ Augendiameter ist, aufwärts gebogen und stark zusammengedrückt erscheint und sich oben in 4—5 Zacken theilt. Die 3 übrigen sind bedeutend kleiner, dabei einfach und abwärts, so wie z. Th. nach vorne gerichtet.

Unter der Seitenlinie, welche aus 36 knöchernen Röhrchen besteht, finden sich an dem von den Brustflossen bedeckten Körpertheile mehrere ziemlich grosse Schuppen, deren freier Rand deutlich gezähnelt ist.

Die erste Dorsale hat eine bedeutende Höhe, indem die Länge ihres grössten Strahles ungefähr $^3/_5$ der Kopflänge ausmacht; ein geringer Zwischenraum trennt sie von der etwas niedrigeren zweiten, welche zurückgelegt über die rudimentären Strahlen der Caudale hinausragt. Die Anale ist etwas niedriger als die zweite Dorsale und reicht zurückgelegt beinahe bis zur

Basis der Caudale. Die Pectorale, deren Spitze über den Anfang der Anale hinaus reicht, hat ihre 9—10 unteren Strahlen mehr oder weniger verdickt und zeigt in der dieselben verbindenden Haut schwache, aber deutliche Einschnitte. Alle Pectoralstrahlen sind einfach. Die Brustflossenlänge kommt dem Abstande von der Schnauzenspitze bis zum Vordeckel gleich. Die Ventralen, deren Länge einer halben Bauchflossenlänge etwas nachsteht, bleiben durch einen bedeutenden, der Bauchflossenlänge beinahe gleichkommenden Zwischenraum vom After getrennt. Die Caudale ist abgestutzt und ihre Länge verhält sich zur Körperlänge wie $1 : 5^1/_5$.

Die Entfernung des Afters von der Schnauzenspitze macht $^1/_2$ der Körperlänge aus. Die Genitalpapille ist sehr stark entwickelt.

Die Färbung lässt sich wegen der ungenügenden Conservation des Exemplares nicht näher beschreiben.

Die Totallänge macht 348 mm. aus.

Diese neue Art ist durch ihre bedeutende Grösse und die Form des oberen Praeopercular-Stachels sehr gut characterisirt.

Hypsagonus gradiens n. sp.

1430. Kamtschatka. Dittmar. 1859. (1).
1483. Sinus Awatscha. Dr. L. a Schrenck. 1854. (2).
1484. » » » » » (2).
5468. Kamtschatka. Dr. Peters. 1842. (1) (sicc.).
8723. Port. Petropawlowsk. Grebnitzky. 1880. (2).

D. 9 — 11/6 — 7. A. 10 — 11. P. 12 — 13. V. 2.

H. corporis altitudine $3^4/_9$—3, capitis longitudine $3^3/_4$—$3^2/_5$ in corporis longitudine. Nucha depressa, spinis postocularibus et nuchalibus binis. Spatio interorbitali valde concavo. Tentaculo filiformi supra rostri apice bene evoluto, vel rudimentario, vel nullo. Seriebus spinarum plus minusve evolutarum in trunco utrinque 5. Radiis pectoralibus inferioribus 7—8 liberis.

Der Umriss des ziemlich stark comprimirten Körpers, dessen grösste Höhe zur Körperlänge sich wie $1 : 3$—$1 : 3^4/_9$ und zur geringsten Körperhöhe wie $4^7/_{10} : 1$—$4 : 1$ verhält, steigt vom Hinterhaupte an beinahe vertical auf. Vom höchsten Puncte fällt dann das Rückenprofil entweder ganz allmählich, oder, vom hinteren Ende der ersten Dorsale an, rasch zum Schwanzstiele ab.

Die Kopflänge ist $3^3/_4$—$3^2/_5$ mal in der Körperlänge enthalten und übertrifft $1^1/_2$—$1^1/_7$ mal die Kopfbreite, welche der Kopfhöhe ungefähr gleichkommt. Auf dem Scheitel findet sich eine unbedeutende trapezoidale Vertiefung. Die Leisten, welche dieselbe seitlich begrenzen, bilden hinten je einen stumpfen Stachel. Einen ähnlichen Stachel bildet hinten auch jeder

der beiden oberen Orbitalränder, die stark erhoben sind und einen tief rinnenförmig ausgehöhlten Interorbitalraum begrenzen. An der oberen Seite der Schnauze, zu welcher hin das obere Profil steil stufenförmig abfällt, stehen 2 schlanke spitze Dorne; vor diesen findet sich bei manchen Exemplaren ein rudimentärer oder mässig entwickelter fadenförmiger Tentakel. Der untere Rand des Praeorbitale zeigt 2 — 3 undeutliche Zacken. Ein mehr oder weniger entwickelter Höcker steht am hinteren unteren Orbitalrande von der Wange wagerecht ab. Am hinteren und unteren Vordeckelrande sind 4 stumpfe Zähne vorhanden, von denen 1 oder 2 obere wohl entwickelt, die übrigen aber schwach erscheinen. Zerstreute spitze Höckerchen am Operculum. Das hintere Oberkieferende fällt ein wenig vor oder unter die Verticale des Augencentrums. Die Unterkieferecken treten knollenförmig hervor. Der Diameter der Augen, deren hinterer Rand beinahe in der Mitte der Kopflänge liegt, ist $3^3/_4$ — $3^2/_5$ mal in der Kopflänge enthalten und kommt der Breite des Interorbitalraumes ungefähr gleich. Die Kiemenhaut ist an den Isthmus nicht angewachsen, sondern frei. Feine Zähne bilden eine mässig breite Binde am Ober- und Unterkiefer. Gaumen zahnlos.

Die Seitenlinie wird von spärlichen Poren gebildet, die paarweise stehen, und zwar immer einer vorn, der andere hinter jedem Stachel der gleich zu beschreibenden 3. Stachelreihe. Abgesehen von einem mehr oder weniger starken, conischen oder etwas comprimirten, zuweilen auch ein wenig hakenförmig nach hinten gebogenen Stachel am Schultergürtel etwas über der Brustflossenbasis, sind die von den knöchernen Körperschildern sich erhebenden Höcker oder Stacheln in 5 Längsreihen geordnet. Die erste, an dem Nackenstachel beginnend, zieht dem Rückenprofil am nächsten, um dann auf den dorsalen Rand des Schwanzstieles überzugehen. Die zweite, vorne etwas nach oben aufsteigend, beginnt ungefähr unter dem hinteren Drittel der ersten Dorsale und verläuft dann bis zur Basis der Caudale. Die dritte fängt hinter dem oberen Ende der Kiemenspalte mit 3 starken, rückwärts hakenförmig gebogenen Stacheln an, besteht aber nach hinten aus ganz kleinen, weit auseinander stehenden Höckerchen. Die vierte, etwa an der Mitte der Brustflossenbasis beginnende, wird von ziemlich starken, ebenfalls hakenförmig und rückwärts gebogenen Stacheln gebildet, die nach hinten an Grösse abnehmen. Die fünfte endlich besteht aus kleinen, zuweilen kaum hervortretenden stumpfen Höckerchen, die von der Aussenseite der Bauchflossenbasis an längs dem unteren Körperrande verlaufen.

Die erste Dorsale beginnt am höchsten Puncte des Rückenprofils und reicht etwa bis zur Mitte der Körperlänge. Die längsten Stacheln (der 2.—4.) kommen an Länge $^3/_5$—$^2/_3$ der Kopflänge gleich und sind ebenso wie die übrigen mehr oder weniger rauh. Ein etwa 1—$^2/_3$ Augendiameter gleicher

Zwischenraum trennt die 1. Dorsale von der 2., welche letztere etwas niedriger und 2—2⅓ mal kürzer ist; die Strahlen der 2. Dorsale erscheinen auch mehr oder weniger rauh. Die Anale entspringt unter oder etwas hinter dem hinteren Ende der 2. Dorsale; an den Körper angedrückt bleibt sie von der Caudale durch einen sehr geringen oder mässigen Zwischenraum getrennt. Die Haut zwischen den einzelnen, namentlich den vordersten Strahlen der Anale ist tief eingeschnitten. Die Pectoralen reichen mit den längsten (mittleren) Strahlen bis zum Anfange der Anale oder etwas darüber hinaus. Die Einschnitte der Haut zwischen den 5 oberen Strahlen sind mässig tief, zwischen den 7 — 8 unteren reichen sie dagegen bis zum Grunde, so dass diese letzteren frei erscheinen. Die Ventralen, etwas hinter der Basis der Pectoralen eingelenkt, reichen bis zum After oder bleiben vom letzteren durch einen merklichen Zwischenraum getrennt. Die Länge der hinten unregelmässig abgestutzten Caudale macht ⅕ der Körperlänge aus oder ist ein wenig geringer.

Die Entfernung des Afters vom Schnauzenende macht etwa ⅜ der Körperlänge aus.

Der Körper und die Rückenflossen sind mit gelblichen, weisslichen und braunen Makeln und Flecken geziert. Die übrigen Flossen erscheinen weisslich, die Caudale zeigt eine breite, mehr oder weniger deutliche Querbinde an der Basis und eine andere am Hinterrande. Die Anale bietet 2—3 unregelmässige schiefe Flecken dar; die Pectoralen sind an der Basis, wie der Körper, unregelmässig gefleckt, an den Strahlen elegant braun geringelt; die Ventralen braun gefleckt.

Die Totallänge erreicht 117 mm.

Die im Vorstehenden beschriebene Art steht zweifellos dem *Hypsagonus quadricornis* Val. am nächsten, und kann sicher zur Gruppe, für welche Gill die Gattung *Hypsagonus* aufgestellt hat, gerechnet werden[2]). Dieselbe erscheint auch dem *Aspidophorus proboscidalis* Valenciennes[3]) sehr ähnlich, welcher für Guichenot[4]) den Typus einer besonderen Gattung (*Agonomalus* Guich.) ausmacht, meiner Ansicht nach aber auch ein *Hypsagonus* ist, welcher mit *H. gradiens* den eigenthümlichen unpaarigen (bei *H. gradiens* allerdings nicht constanten) Tentakel gemein hat. Von beiden zum Vergleich herangezogenen Arten weicht die neue Art durch ihre freien unteren Pectoralstrahlen ab, welcher Character, wie ich glaube, auch zur Aufstellung einer

2) Sie bestätigt auch die von Jordan und Gilbert (Synopsis of the Fishes of N. America, p. 722, Note [1882]) in ihrer Diagnose der Gattung *Hypsagonus* ausgesprochene Vermuthung: «gill membranes probably free from isthmus».

3) Compt. Rend. XLVII, p. 1040 (1858).

4) Mém. d. l. Société d. sc. nat. de Cherbourg XII, p. 254 (1866).

Untergattung dienen kann, für welche ich die Benennung *Cheiragonus* vorschlagen möchte.

Was den eben erwähnten unpaarigen Tentakel anbetrifft, so war ich anfänglich geneigt, denselben für eine sexuelle, und zwar dem Männchen eigenthümliche Differenz zu halten. Da es sich aber bei weiterer Untersuchung erwiesen hat, dass bei Individuen des gleichen Geschlechts, und zwar bei Weibchen, der Tentakel bald abwesend, bald sehr schwach (bedeutend weniger als $^1/_2$ Augendiameter lang), bald mässig (etwa $^1/_2$—$^2/_3$ Augendiameter lang) entwickelt ist, so erscheint es wohl mehr begründet, die An- oder Abwesenheit desselben bloss als eine individuelle Variation anzusehen[5]). Ebenso bin ich genöthigt die oben erwähnten Unterschiede in der Länge der Ventralen nur für individuelle zu erklären, während sie bei manchen anderen Agoniden sichere Geschlechtsunterschiede darbieten sollen[6]).

In Betreff der geographischen Verbreitung unserer Art, wie der *Hypsagoni* überhaupt, kann ich die Bemerkung über den auffallenden Umstand nicht unterdrücken, dass während von der asiatischen Küste des nördlichen Stillen Oceans schon drei Formen bekannt geworden sind, an der amerikanischen, die doch ungleich eifriger erforscht wird, bis jetzt noch keine einzige gefunden worden ist[7]). Dann scheint der zuerst beschriebene *H. quadricornis* viel seltener als der *H. gradiens* zu sein, denn von dem ersteren sind meines Wissens bis jetzt nur 2 Exemplare bekannt, die sich im British Museum befinden und von denen eines das von Beechey's Reise stammende Original-Exemplar ist.

Stichaeus Grigorjewi n. sp.

8720. Mori ad sin. Vulcan. (Jesso). Grigorjew. 1881. (1)
8721. » » » » » » » (1)

D. 54 — 56. A. 42 — 45. P. 14. V. 4.

St. corporis altitudine $9^1/_5$—$7^5/_8$ in ejus longitudine. Capite valde depresso, altitudine $2^1/_4$, latitudine $1^7/_8$—$1^4/_7$ in ejus longitudine, qua $4^1/_2$—$4^1/_3$ in corporis longitudine. Oculis sursum directis diametro 15 in longitudine capitis, 11—$11^1/_2$ in longitudine capitis partis

5) Das einzige bekannte Exemplar von *H. proboscidens* besitzt einen sehr langen Tentakel und ist auch ein Weibchen (Valenciennes, l. l., p. 1042).

6) Nach dem grobkörnigen Aussehen der Ovarien zu schliessen, werden die reifen Eier von *H. gradiens* wohl ziemlich gross, etwa so wie bei *Agonus cataphractus* (Cf. M'Intosh, Ann. and Mag. Nat. Hist. (5), XV. p. 433 [1885]).

7) Ich finde wenigstens in der neuesten Liste von Jordan (A Catalogue of the Fishes known to inhabit the waters of N. America, north of the Tropic of Cancer, with notes on the species discovered in 1883 and 1884; in U. S. Commission of Fishes and Fisheries, Part. XIII, Report of the Commissioner for 1885 [1887]) keinen *Hypsagonus* verzeichnet.

postorbitalis, diametris $1^2/_3$—$1^4/_7$ distantibus. Rictu amplo, conspicue post oculos porrecto, mandibulae apice ante maxillam prominente. Dentibus vomerinis et palatinis sat fortibus.

Der vorne nur wenig, hinten stark seitlich comprimirte Körper ist ziemlich ausgezogen, indem seine grösste Höhe $9^1/_5$—$7^5/_8$ mal in der Körperlänge enthalten ist und 3—$2^3/_5$ mal die geringste Körperhöhe übertrifft.

Der Kopf, dessen Länge $^2/_9$—$^3/_{13}$ der Körperlänge ausmacht, ist stark flach gedrückt; seine Höhe verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 2^1/_4$, seine Breite zu derselben Länge wie $1 : 1^7/_8$ — $1 : 1^4/_7$. Die hintere abgerundete Kiemendeckelspitze ragt ziemlich bedeutend über das obere Kiemenspaltenende hinaus. Die Augen sind ganz nach oben gewendet. Der Augendiameter wird 15 mal von der Kopflänge, $1^2/_3$—$1^4/_7$ mal von der Breite des Interorbitalraumes und 11 — $11^1/_2$ mal von der Länge des postorbitalen Kopfabschnittes übertroffen. Die etwas schief nach oben aufsteigende Mundspalte reicht weit hinter die Verticale des hinteren Augenrandes. Die Unterkieferspitze überragt den Oberkiefer nach vorn um ein Bedeutendes. Am Kopfe sind mehrere, wenn auch kleine und weit von einander abstehende, doch deutliche Poren sichtbar: nämlich ein Ring um das Auge herum, eine Reihe vom oberen Orbitalrande zum Nacken hin, eine zweite, welche zuerst von dem unteren Orbitalrande und dann der eben erwähnten Reihe parallel zieht, und eine Querreihe an der hinteren Grenze des Nackens; ausserdem fallen noch die Poren am Praeoperculum und an der Mandibula auf. Die Nasenlöcher sind in kurze, der Schnauzenspitze genäherte Röhrchen ausgezogen. Die Lippen sind fleischig. Eine Reihe dicht stehender, spitzer conischer Zähne nimmt die vordere Hälfte des Zwischenkiefers ein. Hinter dem vorderen Ende dieser Reihe findet sich noch eine Gruppe ähnlicher, aber kleinerer Zähne, die übrigens auch eine kurze schmale Binde darstellen können. Die konischen Zähne jeder Unterkieferhälfte stehen zuerst in einer unregelmässigen Gruppe, an der vorragenden Unterkieferspitze; dann folgen grössere und weiter aus einander stehende, um nach hinten kleineren und dichter stehenden Platz zu machen. Vorn ist am Unterkiefer noch eine äussere Reihe kleinerer Zähne bemerkbar. Die Vomer- und Gaumenzähne erscheinen gross, aber ungleich und nicht dicht gestellt.

Der Körper ist vollkommen mit kleinen Schuppen bedeckt. Die Seitenlinie, aus subverticalen Porenpaaren bestehend, zieht vom oberen Kiemenspaltenende dem Rückenprofil entsprechend und wird unweit vom hinteren Körperende undeutlich.

Die Dorsale beginnt über dem hinteren Ende des Kiemendeckels. Die Basis des letzten Rückenflossenstachels steht ziemlich weit von der Caudale ab, der Stachel selbst liegt fast horizontal und ist ver-

mittelst einer Haut an den oberen Rand des Schwanzstieles angeheftet, so dass die Stachelspitze die Schwanzflossenbasis berührt oder derselben sehr genähert erscheint. Die Länge der Dorsalstacheln wächst von dem ersten, kürzesten, ziemlich rasch nach hinten, bleibt dann etwa von 7—8 ungefähr gleich bis fast zum hinteren Flossenende, wo sie wiederum abnimmt. Die Länge des grössten Dorsalstachels macht etwa $^1/_5$ der Kopflänge aus. Die Anale, deren Höhe derjenigen der Dorsale nachsteht, beginnt unter dem 20.—22. Strahle der Dorsale. Ihr hinterster Strahl ist mittelst einer Haut mit der Schwanzflossenbasis verbunden. Die Länge der Pectoralen kommt dem Abstande von der Schnauzenspitze bis zum Vordeckel ungefähr gleich. Die Länge der Ventralen macht etwa die Hälfte der Brustflossenlänge aus. Die Länge der hinten etwas abgerundeten Caudale ist $10^2/_3$ — $9^1/_2$ mal in der Körperlänge enthalten.

Die Färbung ist unten weisslich, oben dunkler mit schwärzlichen Flecken. Undeutliche Flecken treten auch an den Flossen, jedoch mit Ausnahme der Ventralen, auf.

Die Totallänge erreicht bis 507 mm.

Diese neue Art, die das Museum nebst manchen anderen interessanten Bereicherungen Herrn A. W. Grigorjew verdankt, dem zu Ehren ich sie auch benannt habe, steht, so viel ich weiss, wegen ihres robusten Körperbaues, der stark niedergedrückten Kopfgestalt, der kleinen, nach oben gerichteten Augen, der sehr weiten Mundspalte so vereinzelt unter ihren Gattungsgenossen, dass ich es für vollkommen begründet halte, für sie ein besonderes Subgenus aufzustellen, welches ich mit dem Namen *Dinogunellus* zu belegen vorschlage. — Der japanische Name des Fisches lautet «Nagazka».

Stichaeus dictyogrammus n. sp.

8716. Hakodade. Maximowicz. 1863. (1).
8717. Japonia. » » (2).

D. 44. A. 24 — 25. P. 14. V. 4.

St. corporis altitudine $4^2/_3$, capitis longitudine 4 in corporis longitudine. Oculis diametro $5^5/_8$ in longitudine capitis, diametro $^{10}/_{17}$ — $^8/_{11}$ distantibus. Lineis lateralibus utrinque binis principalibus, anastomosibus transversis unitis, ramosque transversos sursum et deorsum emittentibus, hisce ramis longitudinalibus pluribus decussatis et tali modo rete formantibus.

Die grösste Höhe des seitlich comprimirten Körpers übertrifft 3—$2^7/_{10}$ mal die geringste und ist $4^2/_3$ mal in seiner Länge enthalten.

Die Länge des Kopfes, welche dessen Breite $3^1/_3$ mal und dessen Höhe $1^5/_7$ mal übertrifft, macht $^1/_4$ der Körperlänge aus. Der Augendiameter, welcher $1^7/_{10}$—$1^3/_8$ mal die Breite des etwas convexen Interorbitalraumes übertrifft, ist $5^5/_8$ mal in der Kopflänge und $3^3/_5$—$3^1/_4$ mal in der Länge des postorbitalen Kopfabschnittes enthalten. Das hintere Oberkieferende fällt unter den vorderen Augenrand oder unter das Augencentrum. Die Mundspalte steigt etwas schief zur Schnauzenspitze hin. Zahlreiche Poren sind am Kopfe (um das Auge herum, am Praeoperculum, am Unterkiefer etc.) sichtbar. Die Nasenlöcher erscheinen als kurze Röhrchen und stehen etwa in der Mitte zwischen dem Auge und der Schnauzenspitze. Die bürstenförmigen Zähne bilden ziemlich breite Binden in den Kiefern; auch sind die Vomer- und Gaumenzähne wohl entwickelt.

Der Kopf, eine Stelle zwischen dem Hinterhaupt und der Dorsale und die Achselgegend sind nackt, sonst erscheint der Körper dicht beschuppt. Die Vertheilung des Seitenliniensystems lässt schon an den 3 vorliegenden Exemplaren in den Details mehr oder weniger bedeutende individuelle Variationen erkennen, so dass im Folgenden nur die Hauptzüge skizzirt worden sind. Die obere Seitenlinie verläuft vom oberen Kiemenspaltenende dem Rückenprofil entsprechend und vereinigt sich nahe dem hinteren Körperende mit der mittleren, welche letztere dicht über der Brustflossenbasis beginnt und an der Mitte des Schwanzflossengrundes endet. Von der oberen Linie ziehen mehrere Queräste zur Basis der Dorsale, wo sie durch Längs-Anastomosen verbunden werden, welche am Grunde der hinteren Rückenflossenhälfte auch eine mehr oder weniger deutliche (oberste) Seitenlinie bilden. Zwischen der oberen und mittleren Seitenlinie sieht man ausserdem noch mehrere Queranastomosen. Vom vorderen Theile der mittleren Seitenlinie ziehen nach unten ziemlich dicht stehende quere Ausläufer, welche zwischen den Ventralen und dem After durch eine mehr oder weniger ununterbrochene mediane Linie verbunden sind. Ähnliche Ausläufer finden sich auch über der Anale, wo sie theils in eine längs der Basis der letzteren verlaufende Seitenlinie münden, theils von einer über dem hinteren Afterflossenabschnitt befindlichen Linie gekreuzt werden. Endlich bringen Ausläufer des Seitenliniensystems einige grosse Maschen vor der Basis der Pectoralen und vor den Ventralen hervor.

Die Dorsale beginnt über dem oberen Kiemenspaltenende und ist zuweilen hinten vermittelst einer Haut mit der Schwanzflossenbasis verbunden. Die Länge der Dorsalstacheln wächst allmählich vom ersten, kürzesten, bis zum 5., welcher an Länge etwa $^1/_3$ der Kopflänge beträgt; von da an bleiben die Stacheln ungefähr gleich lang und nehmen dann in der Nähe des Hinterendes der Dorsale wiederum ab. Die Anale beginnt unter dem

20.—22. Dorsalstachel und ihr letzter Strahl steht etwas vor oder gegenüber dem letzten Strahl der Dorsale, welcher sie an Höhe nachsteht. Ihre hinteren Strahlen reichen zurückgelegt bis zur Basis der Caudale. Die Länge der Pectorale kommt dem Abstande von der Schnauzenspitze bis zum Praeoperculum gleich. Die Länge der Ventralen macht eine Hälfte der Brustflossenlänge aus oder ist etwas geringer. Die Länge der etwas abgerundeten Caudale wird 8—$7^1/_2$mal von der Körperlänge übertroffen.

Der Körper scheint einfarbig gewesen zu sein. Am Kopfe gehen vom Auge nach hinten und unten 2—3 dunkle radiäre Streifen. Auf der Anale und Dorsale bemerkt man dunkle Flecke, an den Pectoralen und an der Caudale mehr oder weniger unregelmässige dunkle Querbinden.

St. dictyogrammus nähert sich durch seine mehrfachen Seitenlinien dem *St. hexagrammus* Schleg.[8]) und *St. enneagrammus* Kner[9]); aber die stark entwickelten Queranastomosen kenne ich bei keinem anderen *Stichaeus*; sie erinnern vielmehr an eine ganz andere Blennioiden-Gattung, namentlich *Dictyosoma* Schleg.

Chirolophus japonicus, n. sp.

8724. Hakodade. Maximowicz. 1863. (1).

D. 59. A. 1/43. P. 15. V. 4.

Ch. corporis altitudine $5^3/_7$, capitis longitudine $6^2/_3$ in corporis longitudine. Oculis diametro $4^1/_2$ in longitudine capitis, paulo minus quam 1 diametro distantibus. Rostro brevissimo, rictu subhorizontali. Plica cutanea transversa fimbriata intra et supra nares tubulosas; altera tres appendices subramosas gerente, lateralibus media majoribus, supra oculorum marginem anteriorem; tribus appendicibus, secundum lineam transversam dispositis, supra oculorum marginem posteriorem, lateralibus pariter media majoribus, sed fere aequantibus appendices laterales plicae modo dictae; appendicibus minoribus in nucha, in operculo, in praeoperculo et mandibula. Dentibus numerosis, subincisiviformibus, arctis, in series duas alternantes dispositis, sed apicibus aciem continuam formantibus et in serie interna minoribus. Corpore squamis parvis tecto, pone aperturae branchialis extremitatem superiorem circe 10 poris conspicuis secundum lineam horizontalem dispositis appendicibusque minoribus cutaneis intermixtis.

---

8) Schlegel, in Siebold Fauna Japonica, Pisces, p. 136, Pl. LXXIII, fig. 1 (1842).

9) Kner, in Sitzungsber. der Wien. Akad. Mathm. naturw. Classe, 1. Abth., Bd. LVIII, p. 30, 338, Taf. VI, fig. 19 (1868).

Der seitlich comprimirte Körper ist gestreckt und wird nur ziemlich allmählich zur Caudale hin niedriger, indem die grösste Körperhöhe ungefähr $5^3/_7$ mal in der Körperlänge enthalten ist und $3^1/_5$ mal die kleinste Körperhöhe übertrifft.

Die Kopflänge wird $6^2/_3$ mal von der Körperlänge übertroffen. Die Kopfbreite kommt ungefähr $^2/_3$ der Kopflänge gleich und steht nur wenig der Kopfhöhe nach. Das Auge, dessen Diameter die Breite des Interorbitalraumes etwas übertrifft und $4^1/_2$ mal in der Kopflänge enthalten ist, steht ganz dicht am oberen Kopfprofil; der hintere Augenrand liegt zwischen dem 2. und 3. Fünftel der Kopflänge. Das hintere Oberkieferende fällt etwas vor die Verticale des hinteren Augenrandes. Die Mundspalte ist beinahe horizontal und nimmt im Verhältniss zum oberen und unteren Kopfprofil eine fast symmetrische Lage ein. Der Kopf besitzt mehrere Haut-Anhänge, und zwar erhebt sich zwischen und über den röhrenförmigen Nasenlöchern eine dreieckige, am oberen Rande gezackte Falte; dann folgt über den vorderen Augenrändern eine andere Querfalte, von welcher letzteren in der Mitte ein kürzerer (etwa $^1/_2$ Augendiameter langer) und jederseits ein längerer (etwa 1 Augendiameter langer) Anhang abgeht; alle Anhänge sind an der Spitze mehr oder weniger zerspalten. Über und zwischen den hinteren Augenrändern folgen dann zwei etwa 1 Augendiameter lange seitliche und ein kurzer mittlerer Anhang, die in einer Querreihe stehen und sonst den eben beschriebenen ähneln. Auf dem Nacken findet sich eine Gruppe aus 5 grösseren und mehreren (etwa 8) kleineren getheilten oder einfachen Hautläppchen. Ähnliche Hautläppchen kommen noch an anderen Kopfstellen vor, und zwar einer jederseits vor dem oberen Ende der Kiemenspalte, 6 am Praeoperculum, 4 am Unterkiefer und ein ganz kleiner unten, nicht weit von dem Kiemenhautrande. Mehrere deutliche Poren treten am Kopfe hervor, so auf dem Nacken, längs dem oberen Kiemendeckelrande, um das Auge herum, an der Schnauze, am Unterkiefer. Die vorderen Nasenlöcher stehen ganz dicht über der Schnauzenspitze und sind in Röhrchen ausgezogen, die an Länge etwa $^1/_3$ Augendiameter gleichkommen. Die Lippen sind fleischig. Die zahlreichen schmalen Zähne stehen, etwas schief nach innen gerichtet, mit ihren cylindrischen Basaltheilen in 2 alternirenden Reihen, während ihre etwas spatelförmig verbreiteten und zugeschärften Kronen beinahe eine ununterbrochene, nur an einzelnen Zähnen leicht eingekerbte Firste bilden. Die freie Kiemenhautfalte ist breit und fleischig [10]).

Am Körper fallen zwischen dem Nacken und dem Anfange der Dorsale 4 grössere und ein kleinerer Hautlappen auf, die gleichsam eine Fortsetzung

10) Die von der Kiemenhaut umschlossenen Radii branchiostegi kann ich nicht genau zählen.

der oben beschriebenen Kopfanhänge bilden. Vom oberen Ende jeder Kiemenspalte zieht auf einer Strecke, die ungefähr einer halben Kopflänge gleichkommt und dem Rückenprofil parallel verläuft, eine Reihe von etwa 10 grossen Poren mit kleinen fadenförmigen Hautanhängen dazwischen. Diese Reihe bildet die Fortsetzung der oben erwähnten, am oberen Kiemendeckelrande befindlichen und stellt wohl den Anfang einer Seitenlinie dar.

Die Dorsale beginnt über dem oberen Kiemenspaltenende und ihr letzter Strahl sitzt ein wenig vor der Schwanzflossenbasis, mit welcher er aber doch durch eine Membran verbunden ist. Der erste Dorsalstrahl ist etwa $1^1/_2$ mal kürzer als der 2. und 3., deren jeder ungefähr $^1/_2$ Kopflänge ausmacht und welche beide zugleich die längsten Strahlen der Rückenflosse darstellen, denn die übrigen Strahlen werden nach hinten allmählich kürzer. Die 3 ersten Strahlen besitzen an der Spitze mehr oder weniger lange, z. Th. auch verästelte Hautläppchen. Die Anale beginnt unter dem 17.—18. und endet ein wenig vor dem letzten Rückenflossenstrahle; die Länge der Afterflossenstrahlen nimmt, obwohl unbedeutend, nach hinten zu; die hinteren, deren Länge etwas der Länge der Dorsalstrahlen nachsteht, reichen zurückgelegt bis zur Basis der Caudale. Die Basis der Pectorale liegt unter dem oberen Ende der Kiemenspalte und ist mit Schuppen bedeckt. Die Brustflossenlänge steht nur wenig der Kopflänge nach. Die Basis der Ventralen ist deutlich vor die Brustflossenbasis vorgeschoben. Ihre Länge ist $2^2/_3$ mal in der Brustflossenlänge enthalten. Die Caudale erscheint hinten abgerundet und kurz, indem ihre Länge 10 mal von der Körperlänge übertroffen wird.

Über die Färbung lässt sich leider nichts mittheilen, da die Haut überall abgerieben ist.

Die Totallänge gleicht 415 mm.

Die im Vorliegenden behandelte Art steht dem *Ch. Ascanii* Wahlb. und dem von Pallas beschriebenen, nachher verschollenen und neuerdings von Nelson bei Alaska wieder entdeckten *Ch. polyactocephalus* nahe, weicht aber von beiden merklich ab. Leider habe ich weder von *Ch. Ascanii*, noch von *Ch. polyactocephalus* Exemplare und muss mich daher beim Vergleich nur mit den mir zugänglichen Beschreibungen des ersteren[11]) und der von Bean[12]) gegebenen Abbildung des letzteren begnügen.

---

11) Hauptsächlich Lilljeborg, Sveriges och Norges Fiskar, p. 492 ssq.

12) Bean in Report upon Natural History Collections made in Alaska by E. W. Nelson, edit. by H. W. Henshaw (Arctic. Series etc. № III) Pt. III. Fishes, Pl. XV (1887). — Ob derselbe Verfasser auch eine Beschreibung der Nelson'schen Exemplare geliefert hat, weiss ich nicht. Die Pallas'sche Beschreibung (*Blennius polyactocephalus*, in Zoograph. Rosso-Asiat. III. p. 178) ist höchst ungenügend; so wird darin sogar der Ventralen nicht erwähnt, welcher Umstand wohl Valenciennes veranlasst hat (Hist. nat. d. poiss. XI, p. 448 [1836]) den *Blennius polyactocephalus* Pallas zu *Gunellus* zu stellen. Jordan und Gilbert haben, freilich nicht

Von seinem europäischen Gattungsgenossen unterscheidet den *Ch. japonicus* seine verhältnissmässig riesige Grösse, welcher Umstand wohl harmonirt mit der schon mehrmals betonten Grosswüchsigkeit der nordpacifischen Formen im Vergleich mit ihren europäischen Verwandten; dann die gleiche Grösse der supraorbitalen Haut-Anhänge, von welchen bei *Ch. Ascanii* die hinteren die vorderen an Länge bedeutend übertreffen; ferner die Form der Zähne, welche bei *Ch. Ascanii* eine stumpfconische Gestalt besitzen, die kurze Porenreihe am Rumpfe hinter dem oberen Kiemenspaltenende, welche bei der europäischen Art zu fehlen scheint[13]), etc.

Viel näher scheint der *Ch. japonicus* dem *Ch. polyactocephalus* zu stehen, von dem er hauptsächlich durch die gleiche Länge der vorderen und hinteren Supraorbitalanhänge abweicht, indem bei *Ch. polyactocephalus* die vorderen bedeutend länger als die hinteren erscheinen. Dann fehlen bei dem letzterwähnten *Chirolophus* die Anhänge am Praeoperculum und am Unterkiefer beinahe vollständig[14]).

---

ganz genau, die Pallas'sche Beschreibung des *Bl. polyactocephalus* reproducirt und denselben für einen *Chirolophus* erklärt (Synopsis of the Fishes of N. America, p. 765 [1882]); ob mit Recht, scheint mir auch nach Nelson's Fund nicht absolut sicher gestellt.

13) Wenigstens erwähnt der sonst so ausführlich beschreibende, dabei auch die Kopfporen besprechende Lilljeborg derselben nicht.

Bei dem obigen Vergleiche des *Ch. Ascanii* mit *Ch. japonicus* habe ich absichtlich einer scheinbar sehr auffallenden Differenz nicht erwähnt. Lilljeborg schreibt nämlich Folgendes über den Bau der Nasenlöcher bei *Ch. Ascanii*: «Båda (d. h. vordere und hintere Nasenlöcher) äro rundade, *med något upphöjde kanter*... Det främre paret är beläget... *innanför* 2:ne större i spetsen genomborrade hudpapiller». Ich halte diese «hudpapiller» bei meiner Art für vordere Nasenlöcher und kann mir nicht vorstellen, dass zwischen *Ch. Ascanii* und *Ch. japonicus* in dieser Beziehung eine Differenz bestehen sollte.

14) Dagegen ist an der von Bean (l. l.) gelieferten Abbildung eine Reihe kleinerer Anhänge zu sehen, welche augenscheinlich denjenigen entsprechen, die bei *Ch. japonicus* die Porenreihe hinter dem oberen Kiemenspaltenende begleiten; auch dürfte es kaum zu bezweifeln sein, dass *Ch. polyactocephalus* eine solche Porenreihe besitzt.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Von S. Herzenstein. (Lu le 11 septembre 1890.)

II[1]).

Pleuronectes obscurus n. sp.

8725. Chemulpo aut Nagasaki. Dr. Bunge. 1889 (1).
8726. Wladiwostok. Expositio piscatoria. 1889 (1).
8727. Japonia. Grigorjew. 1881 (1).
8728. » » 1881 (1).
8729. Wladiwostok (Zolotoj Rog). Dr. Sljunin. 1888 (1).

D. 61 — 65. A. 44 — 49. P. 10. V. 5 — 6. Lin. lat. 80.

Pl. altitudine corporis $3^1/_5$—3 in ejus longitudine, capitis longitudine $3^5/_8$—$3^1/_{10}$ in corporis longitudine. Oculis diametro $5^2/_3$—$5^1/_2$ in capitis longitudine, crista angusta, postice in laminam osseam rugosam producta, sejunctis. Naribus in latere dextro tubulosis, in sinistro antica limbo humili, retrorsum in lobulum producto, praedita, postica orificium simplex formante. Dentibus uniseriatis, incisiviformibus, in latere dextro $\frac{2-5}{0-5}$, in latere sinistro $\frac{11-14}{12-15}$. Squamis (apud feminas tantum?) cycloideis, imbricatis, haud sparsis. Linea laterali supra pectorales vix vel leviter curvata, ramo dorsali carente.

Der Contour des Rückens geht in denjenigen des Kopfes ganz gleichmässig oder unter Bildung eines sehr wenig deutlich einspringenden Winkels über. Die grösste Körperhöhe, welche $3^1/_5$—3 mal die kleinste übertrifft, ist $2^3/_7$—$2^3/_8$ mal in der Körperlänge enthalten.

1) S. Bulletin de l'Acad. Impér. d. Sciences de St.-Pétersbourg, Nouvelle Série, II (XXXIV), p. 23. — Ich möchte nur wiederholen, dass die Exemplare hier genau in derselben Weise angeführt werden, wie in dem Generalcataloge der akademischen Sammlung, d. h. zuerst die N°, dann der Fundort, dann der Sammler, darauf das Jahr der Acquisition, endlich in Klammern die Zahl der Individuen in dem betreffenden Glase, wobei (+) bezeichnet, dass mehr wie 6 Stück in einem Glase vorhanden sind.

Die Kopflänge macht $^{8}/_{29}$—$^{10}/_{31}$ der Körperlänge aus. Die Augen, deren Diameter $5^{2}/_{3}$—$5^{1}/_{2}$ mal in der Kopflänge enthalten ist und der Schnauzenlänge ungefähr gleichkommt, sind durch eine schmale Leiste getrennt, welche nach hinten in einen rauhen, schmalen, zuweilen von Haut umhüllten Streifen übergeht. Die Mundspalte erscheint subvertical; ihr oberes Ende liegt ungefähr dem unteren Rande des oberen Auges gegenüber. Der Unterkiefer springt unbedeutend über den Zwischenkiefer vor. Die Länge des Oberkiefers macht $1^{1}/_{5}$ Augendiameter aus. Die Lippen sind fleischig und dick. Die Nasenlöcher der Augenseite liegen etwas unter der Mittellinie des Interorbitalraumes. Das vordere, dicht am Oberkiefer gelagert, ist in ein nahe der Spitze von einer deutlichen Öffnung durchbohrtes Röhrchen ausgezogen; das hintere Nasenloch, das vom vorderen durch einen unbedeutenden Zwischenraum getrennt ist, bildet ein breiteres, aber bedeutend kürzeres Röhrchen. Auf der blinden Seite liegen beide Nasenlöcher am oberen Kopfprofil, neben dem Anfange der Dorsale; das vordere ist von einem niedrigen, hinten in ein dreieckiges Läppchen ausgezogenen Saum umgeben; das hintere bildet ein einfaches Loch. Die schneidezahnähnlichen oder, wohl in Folge von Abnutzung, mehr mahlzahnförmigen Zähne erscheinen an der Augenseite wenig zahlreich (ca. $\frac{2-5}{0-5}$) und schwach entwickelt; auf der blinden Seite finden sich in den Kiefern $\frac{11-14}{12-15}$ in eine Reihe angeordnet. Die Rechenzähne am vorderen Kiemenbogen sind ganz kurz, breit, wenig zahlreich (8—10), zuweilen mit ein wenig umgebogener Spitze.

Die Schuppen sind cycloid, decken einander dachziegelförmig und breiten sich an der Augenseite des Kopfes so aus, dass nur die Schnauze, der Interorbitalraum und der Unterkiefer von denselben frei bleiben. Auf der blinden Seite des Kopfes dagegen ist die Beschuppung sehr schwach, mehr oder weniger verhüllt und nur an einem Theile der Wange, am oberen Operkelrand, am Suboperculum und am hinteren Theil des Interoperculum zu sehen. Die Beschuppung der Dorsale und der Anale kann höchstens als ganz rudimentär bezeichnet werden. Auf der Caudale dagegen ist die Beschuppung recht wohl entwickelt. Die Seitenlinie bildet an ihrem Anfange eine kaum sichtbare oder sehr flache bogenförmige Biegung, deren Länge ungefähr der Brustflossenlänge gleichkommt und sich zur Höhe der Biegung ca. wie 6 : 1 verhält. Der grösste Abstand des geraden Theiles der Seitenlinie von dem Bauchcontour ist etwas geringer als eine Kopflänge.

Die Dorsale beginnt etwas vor der Mitte des oberen Auges und ihre Strahlen wachsen an Höhe vom ersten, dessen Länge einem Augendiameter merklich nachsteht, etwa bis zum 35.—37., dessen Länge $^{1}/_{2}$ Kopflänge oder

etwas weniger ausmacht; von hier an nimmt die Strahlenhöhe wiederum nach hinten ab und der letzte Strahl, dessen Entfernung vom Grunde der Caudale ungefähr $^2/_3$—$^5/_6$ der Höhe des Schwanzstieles gleichkommt, ist bedeutend niedriger als der erste. Die Anale, deren vorderster, längster (etwa 20.—21.) und zuweilen auch hinterster Strahl die entsprechenden Dorsalstrahlen an Höhe etwas übertreffen, endet gegenüber dem Ende der Dorsale. Dorsal- und Anal-Strahlen ungetheilt. Die Länge der rechten Pectorale gleicht $^5/_9$—$^1/_2$, der linken $^4/_9$—$^2/_5$ der Kopflänge. Von den beiden symmetrisch gelagerten Ventralen ist eine (die linke) etwas länger oder beide erscheinen gleich lang, und zwar von einer Länge, die ungefähr $^1/_3$ der Kopflänge ausmacht. Mit ihren Spitzen reichen sie kaum oder merklich über den Anfang der Anale hinaus. Die Caudale, deren Länge ca. $^1/_5$ der Körperlänge gleichkommt, erscheint hinten etwas abgerundet.

Der Analstachel ragt schwach oder deutlich aus der Haut hervor.

Auf der rechten Seite ist die Färbung am Körper oder auch an den Flossen sehr dunkel. Die linke Seite ist gelblich und die verticalen Flossen sind hier entweder von derselben Farbe oder mit Ausschluss des gelblichen basalen Theiles sehr dunkel. Ausserdem bemerkt man auf der linken Seite mehr oder weniger zahlreiche, zerstreute, unregelmässige, dunkle Flecken, und zwar hinter dem Kopfe oder an der Basis der verticalen Flossen. Die den Flossenstrahlen parallelen dunklen Binden der Dorsale und Anale treten ziemlich schwach hervor. Die beiden Ventralen, oder nur die rechte, sind in grösserer oder geringerer Ausdehnung dunkel gefärbt.

Die Totallänge erreicht bis 310 mm.

Die im vorhergehenden beschriebene Art dokumentirt sich durch ihre breiten zusammengewachsenen und mit groben stumpfen Zähnen bewaffneten Schlundknochen als zur Gattung *Liopsetta* der amerikanischen Autoren gehörig. Die glatte Beschaffenheit der Schuppen unserer Exemplare hängt wahrscheinlich vom Geschlechte derselben ab, da bekanntlich in der Gattung *Liopsetta* die Weibchen in diesem Kennzeichen von dem stark ctenoid beschuppten Männchen abweichen sollen[2]).

Von den anderen *Liopsetta*-Arten (*Pl. glaber* Storer, *Pl. dvinensis* Lilljeb., *Pl. glacialis* Pallas[3]) weicht *Pl. obscurus* genügend durch seine dicht stehenden Schuppen ab, welche bei den eben genannten Arten im Gegen-

2) Cf. Bean in Proc. U. S. Nation. Mus., p. 345 (1878).

3) Vgl. Jordan & Goss, A. Review of the Flounders and Soles of America and Europe, in U. S. Commission of Fishes and Fisheries, Part XIV, Report of the Commissioner for 1886, p. 294 (1889). — Lilljeborg vereinigt diese drei Formen unter dem Namen von *Pl. glacialis* Pall. (Sveriges og Norges Fiskar, II, p. 410 [1887]).

theil mehr oder weniger zerstreut, einander nicht dachziegelförmig bedeckend erscheinen.

Die kleineren (122 — 150 mm. langen) Exemplare (№№ 8727—8729) zeigen noch gesonderte Schlundknochen, wie es nach Jordan und Goss[4]) auch für unreife Individuen in der Gattung *Liopsetta* normal sein soll. Sonst weichen sie in keinem wesentlichen Kennzeichen von den erwachsenen ab; nur ist die Augenseite bedeutend heller oder ihre dunkle Färbung mehr als eine dunkle Marmorirung ausgesprochen; auch weisen №№ 8727 und 8728 auf der Augenseite weissliche Flecken auf. Die Kieferzähne dieser letzteren Individuen sind theils beweglich, theils fehlen sie ganz. Ich möchte darin nur eine Phase des Zahnwachsthums oder Zahnwechsels sehen[5]).

Pleuronectes japonicus n. sp.

1583. Hakodate. Maximowicz. 1863 (3).
6143. » Grigorjew. 1881 (1).
8730. Wladiwostok. Expositio piscatoria. 1889 (1).

D. 68 — 70. A. 51. P. 11. V. 6. Lin. lat. 75 — 80.

Pl. altitudine corporis $2^2/_5$ — $2^1/_8$ in ejus longitudine, capitis longitudine $4^3/_{10}$—$3^2/_3$ in corporis longitudine. Oculis diametro $6^1/_{10}$—$5^1/_{10}$ in capitis longitudine, crista angusta, postice in laminam rugosam producta, sejunctis. Naribus in latere dextro tubulosis, in sinistro antica limbo humili, retrorsum in lobulum producto, praedita, postica orificium simplex formante. Dentibus uniseriatis, incisiviformibus, in latere dextro $\frac{0-2}{1-7}$, in latere sinistro $\frac{12-25}{15-31}$. Squamis in latere trunci sinistro cycloideis, in latere dextro, parte ejus interdum anteriore exclusa, plus minusve ctenoideis. Linea laterali supra pectorales curvaturam insignem formante.

Der Contour des Rückens zeigt dieselbe Beschaffenheit wie bei der vorhergehenden Art.

Die grösste Körperhöhe, welche $4^5/_9$—$3^9/_{10}$ mal die kleinste übertrifft, ist $2^2/_5$—$2^1/_8$ mal in der Körperlänge enthalten.

---

4) l. l., p. 234.

5) Gill wollte bekanntlich die beweglichen Zähne einer *Pleuronectes*-Art als Gattungs-Kennzeichen benutzen (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, pp. 221 — 222 [1864]); Bean dagegen erklärt dieselben nur für eine zufällige, bei erwachsenen Männchen und Weibchen während der Fortpflanzungszeit vorkommende Erscheinung (Proc. of U. S. National Museum, p. 346 [1878]).

Die Kopflänge wird $4^{3}/_{10}$—$3^{2}/_{3}$ mal von der Korperlänge übertroffen. Der Diameter der Augen ist $5^{1}/_{10}$—$6^{1}/_{10}$ mal in der Kopflänge enthalten und dabei ungefähr ebenso lang wie die Schnauze. Die Augen werden durch eine niedrige Leiste von einander getrennt, die sich nach hinten in eine mehr oder weniger breite, rauhe, über das Operculum verlaufende Platte fortsetzt, und hinter der letzteren ist am oberen Kiemenspaltenende noch eine kleine rauhe Platte vorhanden. Die Mundspalte erscheint wie bei der vorigen Art gebildet. Die Länge des Oberkiefers übertrifft $1^{1}/_{2}$—$1^{4}/_{9}$ mal den Augendiameter. Der Unterkiefer springt nicht sehr bedeutend über den Zwischenkiefer vor. Die Lippen sind ziemlich dünn. Die Nasenlöcher unterscheiden sich nicht von denjenigen der vorhergehenden Art. Die mehr oder weniger schneidezahnähnlichen Zähne, welche auf der blinden Seite viel stärker als auf der Augenseite entwickelt sind, erscheinen meist schmal, seltener etwas breiter, stehen auf der blinden Seite dicht neben einander oder bleiben an den Kronen-, zuweilen auch an den Wurzeltheilen durch geringe Zwischenräume getrennt. Die Zahl der Zähne macht auf der blinden Seite im Oberkiefer 12—25, im Unterkiefer 15—31, auf der Augenseite resp. 0 — 2 und 1 — 7 aus. Die 9 — 10 Rechenzähne des ersten Kiemenbogens sind denjenigen des *Pl. obscurus* ähnlich.

Die Beschuppung zeigt in Betreff der Ausbreitung keine wesentlichen Differenzen von derjenigen des *Pl. obscurus*, nur sind bei der in Rede stehenden Art die Schuppen auf der Augenseite der mittleren Dorsal- und Analstrahlen deutlicher und der Interorbitalraum, gewöhnlich auch die rechte Pectorale mit Schuppen bedeckt. Die Schuppen sind auf der blinden Seite cycloid, auf der rechten aber (mit Ausschluss der verticalen Flossen) am hinteren Rande mit einem oder mehreren deutlichen Stachelchen oder Zähnchen versehen; dabei erscheint die Bestachelung der Schuppen entweder ziemlich gleichmässig, oder an der hinteren Rumpfhälfte und am Kopfe besonders ausgeprägt, während sie an der vorderen Rumpfhälfte schwächer ist oder beinahe fehlt; auch erscheinen in der zuletzt genannten Region die einzelnen Schuppen zuweilen von der Haut mehr umhüllt, so dass deren sichtbare Partien durch schmale häutige etwas erhobene Säume von einander getrennt bleiben, welcher Umstand — wenigstens an in Spiritus conservirten Exemplaren — dem betreffenden Rumpftheil ein etwas pockennarbiges Aussehen verleiht. Die Seitenlinie bildet an ihrem Anfange eine bedeutende bogenförmige Biegung, deren Länge ungefähr der Brustflossenlänge gleichkommt und sich zur Höhe der Biegung wie 4 : 1 — 3 : 1 verhält.

Die Dorsale beginnt etwas vor der Mitte des oberen Auges und ihre Strahlen nehmen an Höhe zu vom ersten, dessen Höhe einem Augendiameter ungefähr gleichkommt, etwa bis zum 32.—40., dessen Länge von

einer halben Kopflänge wenig differirt; dann nehmen diese Strahlen wiederum nach hinten etwas ab, so dass der letzte, dessen Entfernung von der Caudale der Höhe des Schwanzstieles etwas nachsteht oder ihr gleichkommt, merklich kürzer als der erste erscheint. Die Strahlen der Anale, von denen der 20.—24. am längsten ist, verhalten sich den Dorsalstrahlen gegenüber entweder wie bei der vorhergehenden Art, oder aber sie zeigen das entgegengesetzte Verhältniss; in jedem Falle jedoch erscheinen die Differenzen in der Länge der entsprechenden Strahlen unbedeutend. Die Länge der rechten Pectorale gleicht $^2/_3$—$^4/_7$, der linken $^4/_9$—$^3/_8$ der Kopflänge. Die Länge der symmetrisch gelagerten Ventralen, von denen eine etwas länger als die andere sein kann, macht $^3/_8$ der Kopflänge aus; mit ihren Spitzen reichen sie etwas über den Anfang der Anale hinaus. Die Länge der hinten schwach abgerundeten Caudale ist $6^1/_3$—$5^1/_3$ mal in der Körperlänge enthalten.

Der Analstachel stimmt mit demjenigen des *Pl. obscurus* überein.

Die Färbung scheint auf der blinden Seite weisslich oder gelblich, auf der Augenseite sandfarben oder bräunlich mit undeutlicher dunkler Marmorirung gewesen zu sein.

Die Totallänge erreicht 380 mm.

Unter dem Namen «*Pleuronectes japonicus* Steind.» sind in unserem Museum 3 Exemplare aufgestellt (№ 1583), welche von Hrn. Dr. Steindachner während seiner Anwesenheit in St.-Petersburg so bestimmt worden sind. Da aber meines Wissens der bekannte Wiener Ichthyologe eine Characteristik dieser Art nirgends gegeben hat, so beschreibe ich die erwähnten, so wie einige später hinzugekommene Exemplare als neue Art und behalte zugleich die Steindachner'sche Benennung für dieselbe bei.

Diese neue Art steht zweifellos dem *Pl. asper* Pall. nahe, unterscheidet sich aber von demselben, soweit ich nach den Beschreibungen[6]) und meinem unzureichenden Vergleichmaterial[7]) urtheilen kann, durch die mehr oder weniger schneidezahnähnlichen Kiefer-Zähne, sowie durch die Bildung der Nasenlöcher, welche bei *Pl. asper* auch auf der blinden Seite deutlich röhrig und überhaupt denjenigen der Augenseite ziemlich ähnlich ausgebildet erscheinen.

Im Übrigen scheint diese Art ziemlich stark variabel zu sein. So fällt eines der unter № 1583 aufgestellten Exemplare durch besondere Schlank-

---

6) Pallas, Zoographia Ross.-Asiat. III, p. 425 (1813); Steindachner, Sitzungsber. der Wien. Akad. Mathem.-Naturw. Classe, 1 Abth., Bd. LXI, p. 425 (1870); Jordan & Gilbert, Synopsis of the Fishes of N. America, p. 835 (1882); Jordan & Goss, l. l., p. 287, 288.

7) N° 8731. Ein Exemplar aus den früheren russisch-amerikanischen Colonien, von der Russisch-amerikanischen Compagnie dem Museum geschenkt.

heit auf (Körperhöhe zu Körperlänge wie $1 : 2^2/_5$) und sticht in dieser Beziehung merklich von den plumperen Individuen №№ 6143 und 8730 (Körperhöhe zur Körperlänge wie $1 : 2^1/_8$) ab, welche wiederum 2 extreme Abweichungen in der Beschuppung und Zahnbildung repräsentiren, indem sich № 6143 durch Schuppen mit am stärksten ausgeprägtem ctenoidem Character und sehr breite und wenig zahlreiche Kiefer-Zähne ($\frac{2}{0}$ rechts, $\frac{12}{15}$ links) auszeichnet, während № 8730 an der vorderen Rumpfhälfte beinahe nur cycloide Schuppen und sehr schmale, äusserst zahlreiche Kieferzähne ($\frac{0}{7}$ rechts, $\frac{25}{31}$ links) besitzt. Doch habe ich mich schon an dem mir vorliegenden spärlichen Material überzeugt, dass diese Kennzeichen zur Aufstellung von Arten unzureichend sind; namentlich gilt dies von der Zahl der Zähne, der ich schon deshalb keinen besonderen Werth beilegen kann, weil bei anderen Arten bekanntlich fast ebenso grosse Schwankungen in dieser Hinsicht vorkommen[8]).

Pleuronectes bicoloratus Basilewsky.

1855. *Platessa bicolorata* Basilewsky, in Nouv. Mém. de la Soc. de Nat. d. Moscou. T. X (T. XVI de la collection), p. 260.

1870. *Pleuronectes scutifer* Steindachner, in Sitzungsber. der Wien. Akad. Mathem.-Naturw. Classe, I Abth., Bd. LXI, p. 628, Taf. II.

Unter dem obigen Namen hat Basilewsky im Jahre 1855 diese Art sehr ungenügend, z. Th. sogar falsch, mit nachfolgenden Worten beschrieben:

«*Platessa bicolorata.* A Chinensibus nominatur *Ши-цзянъ-юй*. Corpus laevissimum oblongo-ovale nudum; supra fuscum, linea laterali media designatum, a capite usque ad corporis dimidium serie longitudinali ossea sextuberculata sub dorso praeditum; subtus album linea laterali obliqua, antice superiore, postrorsum vero inclinata. Caput acuminatum, nudum, parvum, oculis magnis, in dextro latere sitis. Os angustum, supra hians, labio superiore mobili protractili, dentibus maxillaribus parvulis, setaceis, numerosissimis. Pinnae strictae, — dorsalis et analis in medio dilatatae; prima ab oculis proveniens, secunda post abdominales orta, utraque ad caudam propagata; pectorales et abdominales parvae; caudalis spatulata ab anali et dorsali intervallo aequali disjuncta.

Habitat in Mari provinciam *Shan-dun*'ensem alluente.

8) Vrgl. z. B. Kröyer, Danmarks Fiske, II, p. 283, Anmerkung (1843 — 1845).

Longitudo secundum lineam rectam ab apice capitis ad caudae apicem 6¼ poll.

Latitudo maxima 4 poll».

Aus dieser Beschreibung, welche ich ganz genau reproducirt habe, hätte sich die betreffende Art kaum erkennen lassen, wäre nicht mit anderen Basilewsky'schen Original-Exemplaren auch dasjenige von *Platessa bicolorata* in unser Museum übergegangen (№ 6354). Nachdem ich dasselbe mit der guten Beschreibung und Abbildung des *Pleuronectes scutifer* Steindachner's verglichen habe, konnte ich mich von der vollständigen Identität beider überzeugen; dabei erwies es sich auch, dass die Kieferzähne der *Platessa bicolorata* nicht im Geringsten «setacei», sondern, wie bei *Pleuronectes scutifer*, entschieden «platt gedrückt» oder schneidezahnähnlich sind.

Hippoglossus Grigorjewi n. sp.

8732. Hakodate. Grigorjew. 1881 (1).

D. 88. A. 70. P. 11. V. 6. Lin. lat. ca. 80.

H. altitudine corporis $2^3/_7$ in ejus longitudine, capitis longitudine $3^7/_9$ in corporis longitudine. Oculis dextris diametro $5^2/_5$ in capitis longitudine, paulo plus $^1/_3$ diametro distantibus; spatio interorbitali plano. Dentibus in maxilla et mandibula biseriatis, sat grossis, conicis. Squamis in trunco, toto fere capite et pinnis, exclusis pectoralibus, in latere dextro ctenoideis, in sinistro cycloideis; linea laterali supra pectorales arcum bene evolutum formante.

Der Contour des Körpers erscheint oben und unten ziemlich symmetrisch und steigt von der Schnauzenspitze gleichmässig zur Rückenflosse auf. Die grösste Körperhöhe, welche $4^5/_9$ mal die kleinste übertrifft, ist $2^3/_7$ mal in der Körperlänge enthalten.

Die Kopflänge wird $3^7/_9$ mal von der Körperlänge übertroffen. Die im gleichen Niveau gelagerten rechtsseitigen Augen, deren Diameter $5^2/_5$ mal in der Kopflänge enthalten ist und der Schnauzenlänge ungefähr gleichkommt, sind durch einen schmalen flachen Interorbitalraum getrennt, dessen Breite $^1/_3$ Augendiameter nur wenig übertrifft und welcher sich hinter den Augen nicht in besondere Bildungen fortsetzt. Die Mundspalte steigt schief zur Schnauzenspitze auf; der einen schwachen Kinnvorsprung bildende Unterkiefer überragt nach vorne nur wenig den Oberkiefer, dessen Länge $^1/_3$ der Kopflänge ausmacht. Die Lippen sind schmal und wenig dick. Die Nasenlöcher sind auf der Augenseite etwa im Niveau des Oberrandes des unteren Auges und ein wenig vor dem letzteren, auf der blinden Seite

dagegen etwas höher gelagert; auf beiden Seiten erscheinen sie ziemlich gleich gebildet, und zwar ist das vordere mit einem niedrigen, in ein kurzes Läppchen ausgezogenen Saum versehen, während das hintere ein einfaches Loch darstellt. Die Kieferzähne sind zweireihig, conisch, ziemlich grob, namentlich vorne, auf beiden Seiten sich ungefähr bis zum Mundwinkel erstreckend. Die ziemlich zahlreichen (20) Rechenzähne des vorderen Kiemenbogens erscheinen zusammengedrückt, schmal, an Länge einem halben Augendiameter wenig nachstehend.

Die Schuppen lassen an der Augenseite nur den vordersten Schnauzentheil, die Kiefer (mit Ausnahme des hinteren Endes des Maxillare) und die Pectoralen, an der blinden Seite ausserdem noch einen dem oberen Auge gegenüberliegenden Streifen und den Vordeckel frei. Auf der Augenseite erscheinen die Schuppen ctenoid, an der blinden Seite — cycloid; ausserdem sieht man am hinteren Rande mehrerer derselben kleine Nebenschüppchen. Die Seitenlinie bildet an ihrem Anfange eine deutliche bogenförmige Krümmung, deren Höhe sich zur Länge ungefähr wie 1 : 4 verhält; der grösste Abstand von geraden Theile bis zum Bauchcontour steht einer Kopflänge etwas nach.

Die Dorsale beginnt etwas vor der Mitte des oberen Auges und ihre Strahlen wachsen an Höhe vom ersten, dessen Länge ungefähr einen halben Augendiameter ausmacht, etwa bis zum 45., dessen Länge ungefähr $^3/_3$ der Kopflänge gleichkommt; von hier an nimmt die Strahlenhöhe wiederum nach hinten ab und der letzte Strahl, dessen Entfernung vom Grunde der Caudale ungefähr der Höhe des Schwanzstieles gleichkommt, ist bedeutend niedriger als der erste. Die Anale, deren erster Strahl an Länge merklich, deren höchster (etwa 28.) aber unbedeutend den entsprechenden Strahlen der Dorsale nachstehen, endet gegenüber dem Ende der Dorsale. Dorsal- und Anal-Strahlen ungetheilt. Die Länge der rechten Pectorale gleicht $^4/_9$, der linken $^1/_3$ der Kopflänge. Die Länge der symmetrisch gelagerten Ventralen macht $^1/_4$ der Kopflänge aus; ihre Spitzen reichen nicht bis zum Anfange der Dorsale. Die Länge der am hinteren Rande etwas stumpfwinkelig abgerundeten Caudale ist $6^7/_8$ mal in der Körperlänge enthalten. Analstachel nicht vorragend.

Die Färbung erscheint auf der blinden Seite gelblich, auf der Augenseite bräunlich mit undeutlichen dunklen Flecken und Marmorirungen. Über und unter der Seitenlinie findet sich je eine horizontale Reihe aus 3—4 deutlicheren rundlichen schwärzlichen Flecken.

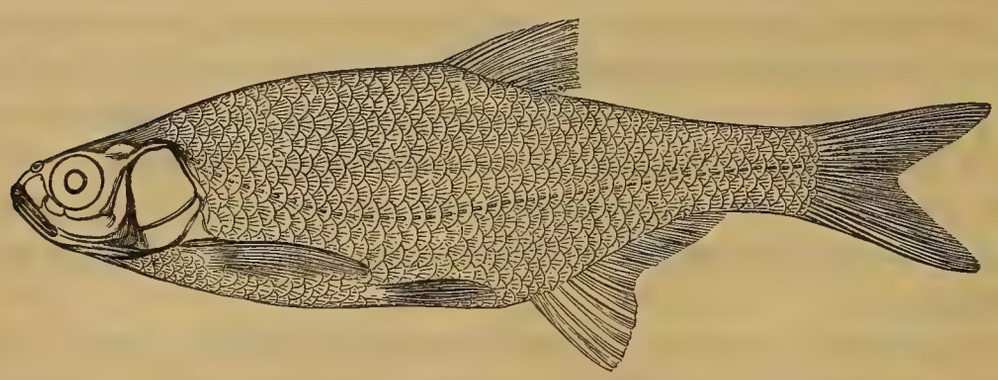
Die Totallänge gleicht 356 mm.

Es ist nicht leicht, die vorstehende Art in eine der von den neueren Autoren angenommenen Gattungen der Hippoglossinen unterzubringen. Ich habe

es aber doch vorgezogen dieselbe vorläufig in die Gattung *Hippoglossus* zu stellen, obwohl sie von dieser Gattung (in engerem Sinne gefasst) durch geringere Zahl der Dorsal- und Analstrahlen, durch die doppelte Reihe von Zähnen im Unterkiefer, sowie endlich durch die Zahnbewaffnung der weiter unten beschriebenen Schlundknochen abweicht. Trotz dieser Abweichungen passt unsere Art, meiner Ansicht nach, mehr zu dieser als zu anderen Gattungen der Hippoglossinen. Freilich könnte ich für *H. Grigorjewi* eine neue Gattung aufstellen, doch scheint mir dies nicht rathsam ohne Revision der ganzen Hippoglossinen-Gruppe, in der allem Anscheine nach auch ohne dies schon eher zu viel als zu wenig Gattungen aufgestellt worden sind.

Um mich auch nach anderen für die Characteristik der Pleuronectiden-Gattungen benutzten Kennzeichen zu orientiren, habe ich bei meiner Art die Schlundknochen untersucht, wobei es sich erwiesen hat, dass in dieser Hinsicht *H. Grigorjewi* etwas zur Gattung *Hippoglossina* hinneigt. Bei der von mir untersuchten *Hippoglossina microps* Günth. [9]) erscheinen die Schlundknochen schlank und mit mehreren Reihen feiner Zähne bürstenförmig bedeckt, welche letztere keine auffallenden Differenzen in der Grösse zeigen. Bei *Hippoglossus Grigorjewi* sind die Schlundknochen gleichfalls schlank und mit mehreren, etwa 4, Zahnreihen bewaffnet, wobei die Zähne in der innersten Reihe am grössten sind und in den nach aussen gelegenen Reihen successiv an Grösse abnehmen. Übrigens will ich keineswegs die Möglichkeit in Abrede stellen, dass der gleichmässigere Character der Bezahnung des von mir untersuchten 121 mm. langen Exemplares von *Hippoglossina microps* mit der Jugend desselben im Zusammenhange steht.

Alburnus Charusini Herz. [10])



9) № 8733. Ins. Chinchas. Godeffroy. 1867(1). — Freilich gilt dieser Vergleich nur in dem Fall, wenn die Günther'sche Art in Bezug auf Schlundknochen mit *Hippoglossina macrops* Steind., dem Typus der Gattung, übereinstimmt. Dieselbe ist aber bis jetzt, meines Wissens, auf Schlundknochen noch nicht untersucht worden. — Beiläufig möchte ich mit Bezugnahme auf die in der von Jordan & Goss gegebenen Characteristik der Gattung *Hippoglossina* (l. l., p. 231) gemachte Bemerkung «gill-rakers short and thin» hinzufügen, dass bei diesem Exemplare am vorderen Kiemenbogen etwa 25 schlanke, an Länge etwa $^1/_2$ Augendiameter ausmachende Rechen-Zähne vorhanden sind. Leider ist aber auch über die Rechen-Zähne der typischen Art bis jetzt nichts bekannt.

10) Die beschädigte Schwanzflosse ist an der Abbildung restaurirt worden.

1889. *Alburnus charusinii*, Herzenstein in Списки и описаніе предметовъ, находящихся въ Зоологическомъ Музеѣ Императорскаго Московскаго Университета. Отдѣлъ I, № 1. Н. Ю. Зографъ и Ѳ. Ѳ. Кавраискій: Списки и Описаніе коллекціи рыбъ Музея, p. 50 (Изв. Имп. Общ. Любит. Естествозн. и т. д. T. LVI., вып. 1).

D. 2/8. A. 3/14. P. 1/15. V. 1/8. Lin. lat. $44\frac{9}{6 \text{ ad lin. med. ventris, } 3 \text{ ad pinn. ventr.}}$

Alb. altitudine corporis $3^2/_9$, longitudine capitis $4^1/_5$ in longitudine corporis. Pedunculo caudali distantia a rostri apice ad praeoperculi marginem posteriorem minore. Oculis diametro $3^4/_9$ in longitudine capitis, diametris $1^1/_6$ distantibus. Mandibula maxillam haud superante. Pinna anali sub radio penultimo pinnae dorsalis incipiente.

Der obere Umriss steigt vom Nacken an mässig steil zum Anfange der Dorsale hinauf, von wo an er ungefähr ebenso mässig zum Schwanzstiele fällt, dessen oberer Rand horizontal verläuft. Der untere Contour verläuft, ungefähr von der Verticale des Vordeckels an, dem oberen nahezu symmetrisch, nur erscheint er in der Mitte ziemlich geradlinig. Die Rückenfirste ist ziemlich breit abgerundet. Der Bauch bildet zwischen den Bauchflossen und der Anale einen längs der Mittellinie nackten Kiel. Die Körperhöhe verhält sich zur Körperlänge wie 1 : $3^2/_9$. Die Länge des Schwanzstieles steht dem Abstande von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrande des Vordeckels nach.

Der Contour des Kopfes erscheint oben merklich zur Schnauzenspitze geneigt, ohne hier über dem Ende der Mundspalte einen steilen Bogen zu bilden, dann ziemlich steil abgestuzt und vom Mundwinkel an dem gegenüberliegenden Theile des oberen Profils symmetrisch. Die Kopflänge, welche 2 mal die Kopfbreite und $1^4/_5$ mal die Kopfhöhe übertrifft, ist $4^1/_5$ mal in der Körperlänge enthalten. Der Augendiameter, welcher die Schnauzenlänge etwas übertrifft, verhält sich zur Kopflänge wie 1 : $3^4/_9$ und zur Breite des Interorbitalraumes wie 1 : $1^1/_6$. Der Hinterrand des Auges steht ein wenig hinter der Mitte der Kopflänge. Das erste Suborbitale ist unregelmässig pentagonal und breiter als die übrigen, welche unter einander keine auffallenden Unterschiede zeigen. Die Mundspalte steigt steil auf; ihr oberes Ende steht dem oberen Rande der Pupille gegenüber. Der Unterkiefer besitzt auf der Symphyse ein deutliches Kinnhöckerchen, lässt aber an der Spitze höchstens eine ganz schwache Spur der bei den anderen *Alburnus*-Arten so wohl entwickelten Erhebung wahrnehmen. Dem entsprechend ist auch der Oberkieferrand oben nicht spitzbogenförmig ausgeschnitten, sondern regelmässig

abgerundet. Das Maxillare ist am Hinterrande, nahe dem unteren Ende, mit einem vom vordersten Suborbitale bedeckten Fortsatze versehen. Dieser Fortsatz ist von etwa trapezoidaler Form; von seinen beiden parallelen Seiten ist die obere (vordere) auch die längere; von den beiden nicht parallelen bildet die kürzere die Basis des Fortsatzes. An Rechenzähnen finden sich am vorderen Kiemenbogen ca. 15; sie sind borstenförmig, die längsten, ungefähr dem Pupillendiameter an Länge gleich, laufen am freien Ende in eine ganz feine, etwas gebogene Spitze aus. Die Schlundknochen sind ganz von demselben Bau wie bei *A. lucidus*. Die Schlundzähne sind ebenso denjenigen der eben genannten Art ähnlich und in 2 Reihen (2/5) geordnet. Die Zähne der inneren Reihe sind also an den in einen deutlich umgebogenen Haken auslaufenden Kronen comprimirt; die 4 hinteren weisen eine schmale Kaufläche auf, deren Vorderrand deutlich gezähnelt erscheint.

Die Schuppen zeigen an dem Vorderrücken eine ebenso regelmässige Vertheilung wie an den Flanken und lassen keine Spur von der für *Abramis* und *Blicca* characteristischen schuppenlosen «Naht» wahrnehmen. An den freien Theilen der einzelnen Schuppen bemerkt man eine geringe Anzahl (3—6) deutlicher radialer Linien und, unter der Loupe, sieht man auch zahlreiche, sehr feine und dicht stehende concentrische Linien.

Der Anfang der Dorsale steht von dem vorderen Rand der Pupille und der Basis der mittleren Caudalstrahlen ungefähr gleich weit ab. Die Spitze der Dorsale ist leider an dem der Beschreibung zu Grunde liegenden einzigen Exemplare abgebrochen; doch sieht man, dass ihr oberer Rand nicht so steil wie bei *Abramis* oder *Blicca*, sondern mehr schräge abfällt. Der Anfang der Anale liegt ungefähr unter dem vorletzten Strahle der Dorsale. Die Spitzen der Pectoralen reichen bis zur Basis der Bauchflossen. Diese letzteren sind so eingefügt, dass sie horizontal ausgebreitet mit ihrer Längen-Mitte dem Anfange der Dorsale gegenüber stehen; der Zwischenraum, der ihre Spitze von der Anale trennt, macht ungefähr $^1/_5$ ihrer Länge aus. Die Caudale des einzigen Exemplares ist stark beschädigt, lässt sich also nicht beschreiben.

Der After liegt ungefähr in der Mitte zwischen der Basis der mittleren Caudalstrahlen und dem Brustflossengrunde.

Was die Färbung anbetrifft, so sind der Rücken und der oberste Theil der Flanken bis zu einer horizontalen Linie, welche ungefähr das obere Drittel der grössten Körperhöhe abschneidet, mit sehr schwachen dunklen Puncten bestreut; unterhalb dieser Linie ist der Fisch silberig; die Flossen sind weisslich und, mit Ausnahme der Ventralen, mit schwacher dunkler Punctirung.

Die Totallänge gleicht ca. 125 mm.

Fundort: Die Kamysch-Ssamarskischen-Seen, aus der Mündung des Flusses Malyi-Usen.

Das einzige dem Moskauer Museum gehörende Originalexemplar wurde von Hrn. A. N. Charusin gesammelt.

Die im Obigen beschriebene Art gehört eigentlich nicht in den Rahmen der vorliegenden Arbeit, da unser Museum keine Exemplare derselben besitzt. Doch hielt ich es, um auch den ausländischen Ichthyologen die in Rede stehende interessante Form bekannt zu machen, nicht für überflüssig, dieselbe hier ausführlich zu beschreiben.

Alb. Charusini erinnert durch seine hohe Körpergestalt an solche Arten, wie *Alb. coeruleus* Heck., oder an den noch ungenügend bekannten *Alb. Eichwaldii* Fil., welcher sogar noch höher erscheint, aber durch die geringere Zahl der Analstrahlen von der unserigen abweicht. Die Form der Rechenzähne, wie die oben ausführlich beschriebene Bildung des Oberkieferfortsatzes unterscheidet den *Alb. Charusini* von *Alb. bipunctatus* Bl., bei dem auch sehr gedrungene Gestalten vorkommen können.

Vielleicht steht eine hohe *Alburnus*-Form, deren Hr. Rudzsky nur beiläufig erwähnt[11]), ohne sie ausreichend zu characterisiren, dem *Alb. Charusini* nahe oder ist mit demselben möglicherweise sogar identisch. Diese Form stammt aus den Mühlen-Teichen und stillen Gewässern des Flusses Swiaga, Gouv. Ssimbirsk.

Nemachilus Kuschakewitschi n. sp.

4561. Margelan. M. v. Middendorff. 1878 (6+).
8744. Andidshan. Kuschakewitsch. 1882 (6+).[12])
8745. » » » (6+).[12])

D. 8. A. 6. P. 9. V. 7.

N. altitudine corporis $7^1/_2$—7, capitis longitudine $4^8/_9$—$4^1/_2$ in corporis longitudine, pedunculi caudalis longitudine capitis longitudinem aequante, capitis longitudine $5^1/_4$—$4^1/_2$ in corporis longitudine. Oculis diametro 8—$6^1/_4$ in longitudine capitis, diametris 2—$1^5/_8$ distantibus. Naribus anterioribus et posterioribus approximatis, spatio distincto haud sejunctis. Maxilla in medio processum dentiformem formante, mandibula cochleariformi. Squamis distinctis (etiam lentis ope) nullis. Pinnae dorsalis initio a rostri apice et

11) М. Д. Рузскій, Бассейнъ рѣки Свіяги и его рыбы (Труды Общ. Естествоиспыт. при Императорскомъ Казанскомъ Универс. XVII, вып. 4-ый), p. 56 (1887).

12) Gesammelt 4/VI 1878.

caudalis basi aequidistante vel a rostri apice paulo magis remoto. Pinnae pectoralis apice rotundato. Pinnarum ventralium apicibus ano approximatis vel eum attingentibus. Pinna caudali postice distincte emarginata. Colore infra argenteo, supra et in lateribus fuscescente, maculis vittisque transversis, obscurioribus, plus minusve distinctis ornato. Vesicae natatoriae parte libera nulla. Intestino fere recto vel flexuram exiguam formante.

Die grösste Körperhöhe, welche 7—7½ mal in der Körperlänge enthalten ist, übertrifft 1⅓—1⅙ mal die postdorsale und 2½—2 mal die kleinste Körperhöhe. Die Länge des Schwanzstieles kommt der Kopflänge ungefähr gleich. Die Höhe des Schwanzstieles, welche seine Dicke (am Grunde des letzteren gemessen) wenig oder gar nicht übertrifft, ist 3⅗—3 mal kleiner als seine Länge.

Am Kopfe sind die Stirn und der Scheitel abgeflacht. Die Kopflänge, welche 5¼—4½ mal in der Körperlänge enthalten ist, übertrifft ca. 2 mal die Kopfbreite. Der Augendurchmesser ist 8 — 6¼ mal kleiner als die Kopflänge und 2 — 1⅝ mal geringer als die Breite des Interorbitalraumes. Die hinteren Nasenlöcher sind durch einen mässig grossen Zwischenraum vom Augenrande getrennt, mit einer kurzen, schräg abgestutzten Röhre versehen und liegen den vorderen dicht an. Der Oberkiefer besitzt einen deutlichen zahnförmigen Fortsatz in der Mitte. Der Unterkiefer ist löffelförmig. Die Lippen erscheinen wenig dick und etwas runzelig. Von den Barteln reicht das vordere Paar bis zu den Mundwinkeln, das mittlere ungefähr bis zur Basis des hinteren und das hintere — bis zur Verticale des hinteren Augenrandes.

In der Haut sind auch unter Vergrösserung keine deutlichen Schuppen bemerkbar.

Die Entfernung von dem Anfange der Dorsale bis zur Schnauzenspitze ist gleich derjenigen vom Anfange der Dorsale bis zur Basis der Caudale oder etwas grösser. Die Länge der Basis der Dorsale ist höchstens 1½ mal geringer als die Flossenhöhe und 9—8 mal in der Körperlänge enthalten. Die Spitze der Pectorale wird vom 3.—4. Strahl (von aussen gerechnet) gebildet und erscheint ziemlich regelmässig zugerundet; die Länge der Pectoralen wird von der Körperlänge 6⅘—5⅝ mal übertroffen. Die Länge der Ventralen, deren Basis etwas vor oder unter dem Anfange der Dorsale liegt und deren Spitze vom After durch einen geringen oder gar keinen Zwischenraum getrennt ist, ist 7—6½ mal kleiner als die Körperlänge. Die Länge der Basis der Anale ist 1⅔ mal in ihrer Höhe und 11—12 mal in der Körperlänge enthalten. Die ausgebreitete Caudale zeigt einen ziemlich tiefen Ausschnitt, wobei die beiden Caudallappen von gleicher Länge sind.

Die Entfernung von der Basis der Caudale bis zum After gleicht ungefähr derjenigen vom letzteren bis zu den Brustflossenspitzen.

Die Färbung ist auf der Bauchseite silberig, auf den Seiten und auf dem Rücken bräunlich, mit mehr oder weniger deutlichen dunkleren Flecken, welche z. Th. zu Querbinden zusammenfliessen. Die Flossen zeigen keine deutliche Zeichnung.

Die Schwimmblase besitzt keinen frei in die Bauchhöhle hineinragenden Theil. Der Darm verläuft beinahe geradlinig oder unter Bildung einer nur ganz kurzen vorderen und hinteren Schlinge.

Die Totallänge erreicht bis 78 mm.

Diese neue Form, welche ich dem Andenken des bekannten Reisenden in Turkestan A. A. Kuschakewitsch weihe, erinnert an jene *Nemachilus*-Arten, welche sich durch einen zahnförmigen Fortsatz am Oberkiefer auszeichnen und z. Th. als Typen besonderer Gattungen aufgefasst werden[12]), lässt sich aber von den einen durch die Abwesenheit der fettflossenähnlichen Hautfalte, von den anderen durch die kurze Dorsale unterscheiden. In diesem letzteren Kennzeichen stimmt *N. Kuschakewitschi* mit *N. Brandti* Kessl. überein, welcher letztere gleichfalls einen zahnförmigen Vorsprung im Oberkiefer besitzt, weicht von demselben aber schon allein durch den Mangel deutlicher Schuppen ab.

12) So *Paracobitis* Bleek. (Atl. ichthyolog. III, p. 4 [1863]) = *Pseudodon* Kessl. (Кесслеръ, Рыбы [Путешествіе Федченко], p. 40[1874]) für *N. malapterurus* Val. und *N. longicauda* Kessl.; ferner *Acanthocobitis* Peters (Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 712[1861]) für N. *longipinnis* Peters.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Die Säugethiere der Ganssu-Expedition (1884—87). Von Eug. Büchner.

(Lu le 29 mai 1890).

In den folgenden Zeilen liefere ich ein Verzeichniss der Säugethiere aus der Ausbeute der Expedition nach Ganssu, welche in den Jahren 1884—87 unter Leitung des Herrn G. Potanin und unter Theilnahme des Herrn M. Beresowski ausgeführt worden ist[1]).

Den kleineren Theil der in Rede stehenden Ausbeute bildet eine Sammlung von 18 Spiritus-Exemplaren, welche von Herrn G. Potanin an verschiedenen Punkten Chinas, namentlich in den Provinzen Ordos und Schanssi und zum geringeren Theile in Ganssu und in der Mongolei, zusammengebracht worden ist. Diese Sammlung, welche der genannte Reisende dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften geschenkweise überliess, liefert interessante Daten zur näheren Kenntniss der geographischen Verbreitung mehrerer Arten.

Die ansehnliche Balgsammlung der genannten Ausbeute ist von Herrn M. Beresowski angelegt. Wenn diese Sammlung auch leider als nicht besonders reichhaltig zu bezeichnen ist, was in dem Umstande eine Erklärung findet, dass dieser erfahrene Reisende speciell ornithologische Zwecke verfolgte und den Säugethieren nur nebenbei seine Aufmerksamkeit schenken konnte, so ist dieselbe doch höchst werthvoll und von ganz bedeutendem Interesse. Der Grund hierfür ist in erster Linie darin zu suchen, dass diese Sammlung beinahe in ihrem ganzen Bestande im südlichen Theile der Provinz Ganssu (speciell in den mehr oder weniger weiten Umgebungen der Städte Ssi-gu und Choi-ssjan) zusammengebracht worden ist und auf diese Weise die ersten sicheren Nachrichten über die Säugethierfauna einer in theriologischer Hinsicht ganz unbekannten Gegend liefert.

Unsere Kenntniss der Säugethierfauna der Provinz Ganssu war bisher nur auf die Resultate der Untersuchungen von N. Przewalski beschränkt.

---

1) Der vorläufige Bericht dieser Expedition ist von Hrn. G. Potanin in den Извѣстія Имп. Русск. Географ. Общ., T. XXIII, pag. 290—319 (1887) veröffentlicht. Hier möchte ich auch noch gleich bemerken, dass ich bei der Orthographie der geographischen Eigennamen die Schreibweise der Reisenden beibehalte.

Seine Beobachtungen und sehr ansehnlichen Sammlungen aus Ganssu stammen aber ausschliesslich aus dem nordwestlichen Theile dieser Provinz, welcher den Namen Amdo führt. Die erforschte Säugethierfauna dieses Hochgebirgslandes Amdo, welches den nordöstlichen Endtheil des tibetanischen Hochplateaus bildet, muss ihrem Bestande nach als palaearktische im weiteren Sinne charakterisirt werden.

Ein absolut anderes Gepräge trägt die Säugethierfauna des südlichen Theiles von Ganssu, wie auch die physico-geographischen Verhältnisse der eigentlichen Provinz Ganssu von denjenigen des Hochplateau's Amdo gänzlich verschiedene sind. Der südliche Theil von Ganssu bildet nämlich ein Gebirgsland, welches aus einem Netze von schmalen und hohen Gebirgszügen besteht, die von engen und sehr tiefen Thälern durchkreuzt werden; die Vegetation ist hier eine überaus üppige und verschiedenartige und treten in den Thalmulden solche Pflanzenformen auf, die schon auf ganz andere klimatische Verhältnisse hindeuten[2]). Dem entsprechend ist auch die Säugethierfauna eine von derjenigen von Amdo durchaus verschiedene, wie sich dieses aus dem folgenden Verzeichnisse ergiebt, und möchte ich hier nur auf das Auftreten so charakteristischer Formen, wie *Ailuropus melanoleucus*, *Semnopithecus Roxellanae*, *Rhizomys sinensis* und anderer mehr, die Aufmerksamkeit gelenkt haben.

Der Werth der Untersuchungen von M. Beresowski besteht folglich darin, dass der Charakter der Säugethierfauna der Provinz Ganssu erst durch seine Sammlungen klargelegt wird, und da diese Sammlungen in einer Gegend zusammengebracht worden sind, die zwischen den von Przewalski und Armand David erforschten Gebieten mitten inne liegt, so liefern sie uns die interessantesten Aufschlüsse über die Verbreitung vieler Arten in diesem Theile Central-Asiens.

Die Sammlung von M. Beresowski gehört der ostsibirischen Abtheilung der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft und wird dem Museum dieser Gesellschaft in Irkutsk einverleibt; nur einige wenige Doubletten aus derselben gingen in unser Zoologisches Museum über. Da diese Sammlung eine ganze Reihe Seltenheiten ersten Ranges und mehrere solcher Formen enthält, die nur noch der Jardin des Plantes zu Paris besitzt, so kann ich nicht umhin, an dieser Stelle mein Bedauern darüber auszusprechen, dass diese Schätze an einen Ort gelangen werden, wo sie für die Wissenschaft so gut wie ganz unzugänglich sind.

---

2) Eine eingehende physico-geographische Übersicht des südlichen Theiles von Ganssu wird in der Bearbeitung der ornithologischen Sammlungen der Ganssu-Expedition ihren Platz finden; diese Bearbeitung, welcher sich die Herren M. Beresowski und V. Bianchi unterzogen haben, befindet sich augenblicklich unter der Presse.

In Betreff der Bearbeitung dieser Sammlung möchte ich hier noch bemerken, dass ich mich bei vielen Arten, die einer eingehenden Behandlung bedürfen, nur ganz kurz fasse, und zwar aus dem Grunde, weil ich auf die betreffenden Arten in meiner Bearbeitung der Säugethiere der Expeditionen N. M. Przewalski's zurückzukommen habe und dieselben dann einer erschöpfenden Untersuchung zu unterziehen beabsichtige. Die chinesischen Namen vieler Arten und verschiedene Notizen biologischen Inhalts verdanke ich den freundlichen Mittheilungen des Herrn Beresowski.

PRIMATES.

CERCOPITHECIDAE.

Semnopithecus Roxellanae.

Semnopithecus Roxellanae, Alph. Milne-Edwards, Comptes Rend. Acad. Sc. Paris, LXX, p. 341 (1870); Anderson, Anat. and Zool. Researches Western Yunnan Exp., I, p. 43 (1878).

Rhinopithecus Roxellanae, Alph. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, 233, II, tab. XXXVI, XXXVII (1868–74).

S. Roxellanae kommt nach Mittheilungen von M. Beresowski in den Umgebungen der Stadt Ssi-gu, im südlichen Ganssu, sehr selten vor, so dass es den dortigen Jägern nicht einmal jedes Jahr glückt, diesen Affen zu erbeuten. In den westlich von Ssi-gu liegenden Gegenden, welche von dem tangutischen Stamme Tebu bewohnt werden, ist diese Art dagegen nicht selten und führen die Chinesen von hier jährlich viele Häute, welche sehr hoch im Preise sind und zu Kleidungsstücken verwendet werden, nach Tschen-tu-fu (der Hauptstadt von Sse-tschuan) aus. Dieser Affe, welcher chinesisch ssjan-shun heisst, lebt in grossen Heerden (zu hundert und mehr Exemplaren) hauptsächlich in Nadelwaldungen, auf einer abs. Höhe von c. 10,000′; im Winter steigt er tiefer herab, wobei er jedoch nie die Culturzone erreicht.

Aus der Ausbeute von M. Beresowski liegen mir neben dem Schädel eines alten Exemplares noch die Bälge (nebst den ihnen angehörigen Schädeln) eines sehr alten und eines noch jungen Männchens vor, welche im Winter 1885 nicht weit von Ssi-gu in der Gebirgskette zwischen Ganssu und Sse-tschuan erbeutet wurden.

Der sehr schöne Winterbalg des alten Männchens, an dem ich eine Körperlänge (von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel) von 680 mm. und eine Schwanzlänge von 690 mm. messe, stimmt vollständig mit der Original-

beschreibung dieser Art überein; nur ist zu bemerken, dass die Haare der Oberseite, welche den auffallend langen und dichten, glänzend bräunlichgelben Pelz bilden, bei meinem Exemplare eine Länge von 300—350 mm. erreichen. Die nackte Haut um die Augen war an diesem Exemplare im Fleische, nach den Notizen von M. Beresowski, schwach bläulich gefärbt, welche Färbung sich zu den Lippen beinahe vollständig verlor. Nach einer von Hrn. Beresowski entworfenen Profilansicht zu urtheilen, ist die Nase dieses Affen noch stärker nach oben gekehrt und der Stirn viel mehr genähert, als dieses auf der Tafel bei Milne-Edwards dargestellt ist.

Das junge Männchen, welches bei der Ausmessung im Fleische eine Körperlänge von 400 mm., bei einer Schwanzlänge von 360,5 mm., ergab, ist dem alten Thiere ganz ähnlich gezeichnet, doch weist es in der Färbung folgende Unterschiede auf. Kinn, Kehle und Halsseiten, sowie auch die Stellen am Kopfe, welche bei den Alten intensiv rostbraun erscheinen, sind bei ihm grau gefärbt; von derselben Färbung ist auch die ganze Unterseite und diejenigen Partien der Extremitäten, welche bei alten Exemplaren rostgelblich oder gelblich gefärbt erscheinen. Der grosse dunkle Fleck, welcher sich über die Kopfplatte und den Nacken erstreckt und bei den Alten pechschwarz erscheint, ist bei diesem jungen Exemplare wohl scharf abgegrenzt, doch nur dunkelbräunlich gefärbt. Ebenso ist auch die dunkle Längszeichnung der Extremitäten und der Schwanz viel heller resp. trüber, als bei den alten Exemplaren, und mehr grau gefärbt. Auf der Oberseite beträgt die Höhe des Pelzes nur c. 35—45 mm.; die gelblichen Grannenhaare stehen hier nur in sehr geringer Anzahl, doch sind ihnen in sehr grosser Menge bräunlichgraue, im Basaltheile graue, Wollhaare beigemengt.

CARNIVORA.

FELIDAE.

Felis pardus.

Felis pardus, Linné, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 61 (1766); Elliot, Mon. of the Felidae, tab. VI, VII (1883).

Der Leopard kommt überall im südlichen Ganssu in grosser Anzahl vor. In der Ausbeute des Hrn. M. Beresowski befinden sich zwei Exemplare aus den Umgebungen der Stadt Choi-ssjan. Der chinesische Name dieser Katze lautet pao-dse.

Felis Temmincki.

Felis Temminckii, Vigors et Horsfield, Zool. Journ., III, p. 451 (1828); Elliot, Mon. of the Felidae, tab. XVI (1883).

Diese Katze wurde von Hrn. M. Beresowski im Winter 1886 in den Umgebungen der Stadt Ssi-gu in einem Exemplare erbeutet.

Felis euptilura.

Felis euptilura, Elliot, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 761, tab. LXXVI (1871); Elliot, Mon. of the Felidae, tab. XXVII (1883).

Felis microtis, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 221, II, tab. XXXI A, XXXI B, fig. 1 (1868—74).

Ein Fell dieser Art wurde von Hrn. M. Beresowski aus den Umgebungen von Ssi-gu heimgebracht. Dieses Exemplar stimmt vollständig mit derjenigen Form der *F. euptilura* überein, welche bei Elliot im Vordergrunde seiner vorzüglichen Tafel (und zwar nach dem Milne-Edwards'schen Originale der *Felis microtis*) abgebildet ist.

Felis scripta.

Felis scripta, A. Milne-Edwards, Nouv. Arch. Muséum, VII, Bullet., p. 92 (1871); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 341, II, tab. LVII, LVIII fig. 1 (1868—74); Elliot, Mon. of the Felidae, tab. XXIV (1883).

In der Ausbeute des Hrn. Beresowski liegen mir vier Bälge dieser Art vor, von denen einer aus den Umgebungen der Stadt Ssi-gu und die übrigen drei aus Choi-ssjan stammen.

Bei diesen Bälgen erscheinen die Flecken auf den Leibesseiten sowohl in ihrer Färbung, als auch in ihrer Grösse und ihren Umrissen ziemlich variabel. Der eine von den vier vorliegenden Bälgen aus Choi-ssjan stimmt vollständig mit der Originalbeschreibung und den vorhandenen Abbildungen dieser Art bei Milne-Edwards und Elliot überein, nur ist die rostrothe Färbung auf den einzelnen Körperflecken nicht auf die Mitte derselben beschränkt, sondern ganz unregelmässig in der schwarzen Färbung jedes einzelnen Flecks vertheilt. Bei dem Balge aus den Umgebungen von Ssi-gu weisen die Flecken auf den Leibesseiten nur wenige schwarze Haare auf und erscheinen herda viel weniger scharf abgegrenzt. Zwei weitere Exemplare, die in der

Stadt Choi-ssjan selbst gefangen wurden und einem gepaarten Paare angehören sollen, unterscheiden sich von den soeben besprochenen darin, dass beim Männchen die aus schwärzlichen und rostgelblichen Haaren gebildeten Flecken auf der Oberseite höchst undeutlich und verschwommen erscheinen, während beim Weibchen nur Spuren einer Fleckenbildung zu bemerken sind, so dass dieser Balg auf seiner Oberseite eher einfarbig ist und eine ziemlich starke unregelmässige dunkle Melirung zeigt. Sehr constant erscheinen andererseits an den soeben besprochenen Exemplaren die Zeichnungen des Kopfes, Nackens und Halses sammt der Oberbrust und die sehr charakteristische Färbung des Ohres, welches auf seiner Aussenseite schwarz gefärbt erscheint und einen von seiner Aussenkante vorspringenden weisslichen Fleck aufweist. Der dicke buschige Schwanz ist bald stärker, bald schwächer unregelmässig schwarz geringelt.

Die Chinesen nennen diese Wildkatze — dsi-pao.

CANIDAE.

Canis lupus.

Canis lupus, Linné, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 58 (1766).

Herr M. Beresowski erwarb für seine Sammlung zwei Bälge dieser Art aus der Umgebung von Ssi-gu. Der Wolf heisst chinesisch — lan.

Vulpes alopex.

Canis alopex, Linné, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 59 (1766).
Vulpes alopex, Blanford, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 635 (1887);
Blanford, Fauna of Brit. India, Mamm., p. 153 (1888).

In der Sammlung des Herrn M. Beresowski befinden sich vier Bälge dieser Art, die im Bezirk der Stadt Ssi-gu erbeutet wurden. Der chinesische Name des Fuchses lautet e-chu.

MUSTELIDAE.

Mustela flavigula.

Mustela flavigula, Boddaert, Elench. Animal., I, p. 88 (1785).

Mir liegt ein Balg dieser Art aus den Umgebungen von Ssi-gu vor.

Putorius subhemachalanus.

Mustela subhemachalana, Hodgson, Journ. As. Soc. Beng., VI, p. 563 (1837).

Putorius subhemachalanus, Blanford, Fauna of Brit. India, Mamm., p. 166 (1888).

Herr M. Beresowski brachte eine ganze Anzahl von Fellen dieser Art heim, welche er auf dem Markte in Ssi-gu erworben hatte. Dieses Wiesel, das die Chinesen schui-lar nennen, kommt in den Umgebungen von Ssi-gu in Büschen der Alpenzone vor, von wo es bisweilen auch bis in die Baumregion heruntersteigt.

Putorius astutus.

Putorius astutus, A. Milne-Edwards, Nouv. Arch. Mus., VII, Bull., p. 92 (1870); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 345, II, tab. LX, fig. 3, LXI, fig. 2 (1868—74).

Im August 1886 erbeutete Herr M. Beresowski ein Exemplar dieser Art im Districte der Stadt Ssi-gu, in den Bergen südlich von Tan-tschan. *P. astutus* lebt hier auf Alpenwiesen in den Dickichten einer kleinen Rhododendron-Art.

Lutra vulgaris.

Lutra vulgaris, Erxleben, Syst. Regn. Anim., I, p. 448 (1777); Thomas, Proc. Zool. Soc. London, p. 195 (1889).

Aus der Ausbeute des Hrn. M. Beresowski liegt mir der Balg eines ganz jungen Exemplars vor, welches aus der Umgegend von Choi-ssjan stammt.

Arctonyx leucolaemus.

Meles leucolaemus, A. Milne-Edwards, Ann. Sc. Nat., (5), VIII, p. 374 (1867); A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 195, II, tab. XXIV, XXVI — XXVIII fig. 1 — 2 (1868—74).

Arctonyx obscurus, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm. I, p. 338, II, tab. LXII, LVIII fig. 2 (1868—74).

In der Sammlung des Hrn. M. Beresowski befindet sich der Balg (mit dem dazugehörigen defecten Schädel) eines *Arctonyx*, welcher im Juli 1885 im Distrikte der Stadt Ssi-gu gesammelt wurde. Dieses Thier, welches die

Chinesen zwan-dshu nennen, lebt hier in Wäldern auf einer abs. Höhe von ungefähr 9—10,000′ und legt seine Höhlen unter grossen Steinen an.

Der erwähnte Balg, welcher von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel 760 mm. misst und eine Schwanzlänge von 190 mm. aufweist, wobei die letzten Haare des Schwanzes 53 mm. lang sind, gehört einem jungen Thiere an und stimmt mit dem von Milne-Edwards beschriebenen *Arctonyx obscurus* bis in die kleinsten Details überein.

Ausserdem brachte Herr Beresowski noch ein Fell dieser Art heim, das er auf dem Markte in Choi-ssjan erworben hatte und welches meiner Ansicht nach einem ausgewachsenen Exemplare angehört. Dieses Fell ist dem erwähnten jungen Exemplare äusserst ähnlich und unterscheidet sich von ihm nur dadurch, dass die Behaarung der Oberseite viel länger, dichter und straffer erscheint und dass auf dem Hintertheile die Grannenhaare lange weissliche Endspitzen tragen; auch ist sein Schwanz, dessen Länge 290 mm. beträgt, von denen die Endhaare 130 mm. ausmachen, mit ungefähr dreimal längeren, weisslichen Haaren besetzt. Die Zeichnung des Kopfes und des Halses ist bei diesem Exemplare derjenigen beim jungen Thiere vollständig ähnlich, nur erscheinen die hellen Stellen weisslicher gefärbt.

Mit Anderson[3]) halte ich *Arctonyx obscurus* specifisch für nicht verschieden von *Arctonyx leucolaemus*, sondern nur für die Jugendform dieses letzteren. Beim Vergleiche meines ausgewachsenen Exemplares mit der Abbildung (auf Tafel XXIV) des *Arctonyx leucolaemus*, erweist es sich aber, dass bei meinem Balge der weisse Wangenfleck vor dem Ohre nicht vorhanden ist und das weissliche Halsband sich nicht so weit auf die Oberbrust und längs den Halsseiten zu den Schultern hinzieht, wie dieses auf der Tafel von Milne-Edwards dargestellt ist. Diese Unterschiede sind wohl durch den Umstand zu erklären, dass das Orginal von Milne-Edwards einem überaus alten Individuum angehörte.

Aus vollständigem Mangel an Vergleichsmaterial kann ich mir über das Verhältniss des *Arctonyx leucolaemus* zu einigen, ihm sehr nahe stehenden, asiatischen Gattungsgenossen leider kein eigenes Urtheil bilden. Anderson[4]) hat *Arctonyx leucolaemus* mit *Meles albogularis* Blyth specifisch vereinigt, während Blanford[5]) unlängst diese beiden Arten zu *Arctonyx taxoides* Blyth gezogen hat, wobei er jedoch eine derartige Identificirung für noch fraglich hält.

---

3) Anderson, Anat. and Zool. Researches Western Yunnan Exp., I, p. 199 (1878).
4) Anderson, Anat. and Zool. Researches Western Yunnan Exp., I, p. 198 (1878).
5) Blanford, Fauna of Brit. India, Mamm., p. 180 (1888).

URSIDAE.

Ailuropus melanoleucus.

Ursus melanoleucus, Armand David, Nouv. Arch. Muséum V, Bull. p. 13 (1869).

Ailuropus melanoleucus, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 321, II, tab. L—LVI (1868—74); Gervais, Journ. Zool., IV, p. 79 (1875).

Über das Vorkommen dieser seltenen Bärenform im südlichen Ganssu theilt mir Herr M. Beresowski folgende Notizen mit. Diese Art ist den Bewohnern längs dem Ssi-gu-Fluss, von der Stadt Ssi-gu flussaufwärts, nirgends bekannt; ebenso kommt sie auch in den Bergen bei Tan-tschan nicht vor. Höchst selten bewohnt aber *Ailuropus melanoleucus* den Gebirgszug, welcher sich im Süden von Ssi-gu hinzieht und die Grenze zwischen den Provinzen Ganssu und Sse-tschuan bildet; hier verläuft die Nordgrenze der geographischen Verbeitung dieser Art und bildet wohl dieser Fundort gleichzeitig den westlichsten Punkt ihres Vorkommens. Aus diesem Gebirgszuge stammt auch der sehr schöne, c. 140 cmt. lange, Balg aus der Sammlung des Hrn. Beresowski. *Ailuropus melanoleucus* hält sich, nach Mittheilungen von Jägern, mit Vorliebe in dichten Bambus-Beständen auf einer abs. Höhe von 10—12,000 Fuss auf; das Bambusrohr bildet auch seine Hauptnahrung. Dieser Bär soll gleichfalls einen Winterschlaf abhalten und wenn er von Hunden verfolgt wird, so klettert er, wie dieselben Jäger erzählen, auf Bäume. Bei den Chinesen heisst diese Art pei-ssjun (weisser Bär) oder chua-ssjun (gescheckter Bär).

INSECTIVORA.

SORICIDAE.

Anurosorex squamipes.

Anourosorex squamipes, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 264, II, tab. XXXVIII, XXXVIII A, fig. 1 (1868—74).

In einem sehr schadhaften getrockneten Exemplare, welches von M. M. Beresowski in den Umgebungen von Ssi-gu todt gefunden worden ist, konnte ich, nachdem ich den Schädel herauspräparirt hatte, mit Sicherheit diese interessante Art erkennen.

CHIROPTERA.

VESPERTILIONIDAE.

Synotus darjelingensis.

Plecotus darjelingensis, Hodgson in: Horsfield, Ann. Mag. Nat. Hist., (2), XVI, p. 103 (1855).
Synotus darjelingensis, Dobson, Cat. Chiropt. Brit. Mus., p. 177 (1878).

Synotus darjelingensis liegt mir in einem Spiritus-Exemplare vor, welches im südlichen Ganssu, in der Stadt Choi-ssjan gefangen worden ist.

Plecotus auritus.

Vespertilio auritus, Linné, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 47 (1766).
Plecotus auritus, Dobson, Cat. Chiropt. Brit. Mus., p. 178 (1878).

Ein Exemplar der langohrigen Fledermaus aus der Sammlung des Hrn. G. Potanin wurde am 29. Juli (10. August) 1886 in der südlichen Mongolei, im Thale des Flusses Ezsin, bei der Stadt Mumin erbeutet.

Vesperugo serotinus.

Vespertilio serotinus, Schreber, Säugeth., I, p. 167, tab. LIII (1775).
Vesperugo serotinus, Dobson, Cat. Chiropt. Brit. Mus., p. 191 (1878).

Diese Art wurde am 24. Juli (5. August) 1884 in Ordos, im Thale des Chuan-che nicht weit von der Stadt Che-koú, in einem Exemplare gesammelt.

RODENTIA.

SCIURIDAE.

Pteromys melanopterus.

Pteromys melanopterus, A. Milne-Edwards, Ann. Sc. Nat., Zool., (5) VIII, p. 375 (1867); A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 168, II, tab. XV, XV A fig. 2 (1868—74); Anderson, Anat. and Zool. Researches Western Yunn. Exp., I, p. 283 (1878).
Pteromys xanthotis, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 301 (1868—74).

Die sieben Bälge des grossen *Pt. melanopterus*, welche M. M. Beresowski aus den Umgebungen von Ssi-gu heimbrachte, sind sämmtlich im Winter erbeutet worden und gehören, mit Ausnahme eines alten Männchens und eines sehr alten Weibchens, mittelwüchsigen Männchen an.

Diese Exemplare stimmen in allen Charakteren, wie Färbung, Grösse, Grössenverhältnisse u. s. w., mit den Beschreibungen dieser Art bei Milne-Edwards und Anderson überein; doch passt die Färbung der Oberseite und des Schwanzes meiner Bälge nicht gut auf die Abbildung dieser Art bei Milne-Edwards. Dieser Umstand liess mich sogar eine Zeit lang in den mir vorliegenden Bälgen eine neue Art vermuthen, doch da mir die citirte Abbildung bei Milne-Edwards in Betreff der Färbung nicht correkt zu sein scheint (jedenfalls stimmt sie mit seiner Beschreibung nicht überein) und da sich ferner in allen anderen Charakteren keine Unterschiede auffinden liessen, so hatte ich mich bald über die Identität meiner Bälge mit *Pt. melanopterus* vergewissert. Die Bemerkungen von Milne-Edwards über *Pt. xanthotis* ferner setzten diese Bestimmung ausser jeden Zweifel. Da ich diese Art für noch nicht genügend charakterisirt halte, so will ich eine kurze Besprechung meiner Bälge geben.

Jedes einzelne Grannenhaar auf der Oberseite ist im basalen Theile weit über die Hälfte seiner ganzen Länge schwärzlich gefärbt, worauf der breite hellgelbliche Ring und die breite schwarzgefärbte Endspitze folgt. Diesen Grannenhaaren sind in sehr grosser Menge kürzere, hellschiefergraue Wollhaare mit breiter gelbbräunlicher Endspitze und nur in sehr geringem Maasse einfarbige schwarze Stichelhaare beigemischt. Dank dieser Zeichnung der einzelnen Haare, erscheint die ganze Oberseite auf einer hellen graugelblichen Grundfärbung (beim alten Weibchen ist sie übrigens hellbräunlichgelb) mehr oder weniger dicht, unregelmässig und grob, glänzend schwarz oder dunkelbräunlichschwarz melirt; an dieser Grundfärbung nehmen die gelbbräunlichen Spitzen der Wollhaare beinahe gar keinen Antheil, da sie von den Grannenhaaren verdeckt werden und nur zwischen den Schulterblättern und im Nacken zum Vorschein kommen. Wenn auch die Grannenhaare der Oberseite an und für sich schon weich sind, so bedingt doch in erster Linie das in grosser Menge vorhandene Wollhaar die auffallende Weichheit und Dichtigkeit des Pelzes; die Höhe dieses letzteren beträgt 35—50 mm. Die Oberseite meiner Bälge passt, wie schon erwähnt, nicht vollständig auf die Abbildung dieser Art bei Milne-Edwards, doch stimmt sie im Ganzen mit seiner Beschreibung überein; nur ist noch zu bemerken, dass bei Besprechung der Zeichnung der einzelnen Haare Milne-Edwards dieselbe nicht einzeln für die Grannen- und Wollhaare angegeben hat, welcher Um-

stand auch den scheinbaren Unterschied in der Haarzeichnung der Originalexemplare und meiner Bälge erklärt.

Die Oberseite der Flughäute erscheint nicht besonders dicht von schwarzen Haaren, von denen nur ein geringer Theil rostgelbe Endspitzen trägt, bestanden und ist an ihrem Aussenrande von einer grauen Kante umsäumt. Die Färbung der Oberseite erstreckt sich über den Nacken bis zur Kopfplatte. Stirn, Nasenrücken, Augenstreifen und Wangen sind grau, fein schwarz oder dunkelbraunschwarz gestichelt; die Seitentheile der Schnauze, welche die wenigen, bis c. 70 mm. langen, einfarbigen schwarzen Vibrissen tragen, erscheinen etwas heller. Das Auge ist von einem bräunlichen Ringe umgeben. Mundwinkel, Ober- und Unterlippenrand sind gelblich gefärbt, während dieselben beim alten Weibchen grau sind; unter der Nase stehen viele schwärzliche oder braunschwarze Härchen, während ein grosser, rundlicher, schwarzer Fleck, welcher übrigens beim alten Weibchen nicht so auffallend ausgeprägt ist und nur verwaschen erscheint, das Kinn ziert. Die Basis der Aussenseite des Ohres trägt beim alten Männchen und Weibchen einen Busch rostgelber oder fuchsrother Haare mit dunklen Endspitzen; bei den übrigen mittelwüchsigen Exemplaren erscheint diese Stelle lange nicht so intensiv und ist nur gelbbräunlich gefärbt. Die Unterseite ist rostgelblich mit durchschimmerndem schiefergrauem Haargrunde; auf der Unterseite der Flughäute ist die Färbung eine mehr intensive, einfarbig rostgelbe. Beim alten Weibchen ist auf der ganzen Unterseite von dieser rostgelben Färbung keine Spur zu sehen und Brust und Bauch erscheinen durchweg schmutziggrau, mit stellenweise verwaschenem gelblichem Anfluge. Der Hinterfuss ist einfarbig schwarz; seine Sohle ist, mit Ausnahme der langen inneren Sohlenwulst und der fünf grossen Fussschwielen, vollständig und dicht behaart. Der Schwanz ist gelbbräunlich mit viel Schwarz und sehr dunklem Braunschwarz untermischt, welche Töne sich vornehmlich an den Seiten und auf dem letzten Drittel des Schwanzes zeigen. Die Schwanzspitze erscheint immer einfarbig dunkel.

Aus dieser Besprechung der Beresowski'schen Exemplare ist zu ersehen, dass die Charaktere des von Milne-Edwards aufgestellten *Pt. xanthotis*, den er später übrigens selbst für eine Varietät seines *Pt. melanopterus* erklärt, sich nur als vom Alterszustande des Kleides abhängige Unterschiede der letztgenannten Art erweisen. Der auffallende rostgelbe Fleck hinter den Ohren ist nämlich, wie wir gesehen haben, nur dem alten Männchen und dem sehr alten Weibchen eigen; ferner weist dieser letztere Balg auch alle anderen Eigenthümlichkeiten auf, welche für *Pt. xanthotis* charakteristisch sein sollen.

Ich nehme an einigen Bälgen folgende Ausmessungen:

Bulletin N. S. II (XXXIV) p. 108.

	♂ ad.	♀ ad.	♂ med.	♂ med.	
Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel	460	535	465	485	mm.
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren	400	<390	455	400	»
Letzte Haare des Schwanzes	74	68	75	75	»
Länge des Hinterfusses	76	77	72	70	»
Nagellänge am Mittelfinger	10,5	12,1	10,8	10	»
Nagellänge an der Mittelzehe	11	12,1	10	9,5	»

M. M. Beresowski hat zwei Männchen, die er im südlichen Ganssu bei Ssi-gu erbeutete, im Fleische gemessen, wobei das eine Exemplar eine Länge (mit dem Schwanze) von 71 cmt. zeigte, während das andere 68 cmt. lang war, von welchen 33 cmt. auf den Schwanz kamen.

Dieses Flughörnchen, welches in den Bergen der Umgebungen der Stadt Ssi-gu ziemlich häufig vorkommt, wird von den Chinesen zui-ssyn genannt.

Sciurus davidianus.

Sciurus davidianus, A. Milne-Edwards, Rev. Mag. Zool., (2), XIX, p. 196 (1867); A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 160, II, tab. XVI, XVIII, fig. 2 (1868—74).

Sc. davidianus kommt sehr häufig im südlichen, gebirgigen Theile der Provinz Ganssu vor, wo es steiniges Terrain zu seinem Aufenthalte wählt; dichte Waldungen werden von ihm gemieden. Mir liegen aus der Beresowski'schen Ausbeute drei Exemplare vor, von denen eines im November 1885 bei Ssi-gu, die beiden übrigen bei Choi-ssjan erbeutet worden sind. Die Chinesen nennen diese Art — ngei-loú-tschu (d. i. Felsmaus).

Tamias McClellandi.

Sciurus McClellandi, Horsfield, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 152 (1839).

Sciurus maclellandi, Anderson, Anat. Zool. Researches Western Yunnan Exp., I, p. 263 (1878).

Diese weitverbreitete Art, deren Literatur und Synonymie Anderson unlängst sehr eingehend behandelt hat, ist seinen Untersuchungen zufolge vielfachen Abänderungen unterworfen. Dieser Umstand hatte auch zur Aufstellung neuer Arten und Varietäten geführt, welche Anderson auf Grund eines bedeutenden Untersuchungsmaterials und nach Autopsie der Originalexemplare specifisch vereinigt hat. Seiner Ansicht nach bildet die

von A. Milne-Edwards[6]) unter dem Namen *Sc. Swinhoei* beschriebene Varietät noch eine am besten ausgesprochene Rasse dieser Art. Die mir vorliegenden, im südlichen Ganssu gesammelten Bälge, von denen zwei im Winter 1886 von M. M. Beresowski in der nächsten Umgegend von Ssi-gu und ein weiterer dritter im Frühling 1885 von G. N. Potanin auf dem Wege zwischen Ssi-gu und U-pin erbeutet worden sind, stimmen mit der Beschreibung dieser tibetanischen Varietät ganz gut überein. Doch ist bei meinen Bälgen von den drei dunklen Längsstreifen des Rückens nur die Mittelbinde, welche zwischen den Schulterblättern ihren Anfang nimmt und sich bis zur Schwanzwurzel hinzieht, schwarz, während die jederseitigen breiteren dunklen Binden rostbraun gefärbt sind. Von den vier hellen Längsstreifen ist das äussere Paar breiter und hellgelblich gefärbt. Der Schwanz ist in seiner Behaarung und Zeichnung vollständig gleich demjenigen des *Tamias Pallasi.*

Ich habe in Betreff des *Tamias McClellandi* noch zu bemerken, dass ich dieser Art einen Platz in der Gattung *Tamias* angewiesen habe, und zwar im Gegensatz zu beinahe allen Mammologen, welche sie als zu dem Genus *Sciurus* gehörig ansprechen. In ihrem ganzen Habitus, in der höchst charakteristischen Zeichnung des Rückens, in der Kürze und Behaarung des Schwanzes, mit einem Worte in allen äusseren Kennzeichen ist die in Rede stehende Art zweifelsohne ein echter *Tamias* und können, meiner Ansicht nach, solche Charaktere, wie der Ohrpinsel und die mehr rudimentäre Nagelbildung an der Daumenwarze nicht gegen eine derartige generische Vereinigung sprechen. Wenn auch andererseits der Schädel des *T. McClellandi* in seiner Kürze und Gedrungenheit, im Baue der Stirnbeine und in der Anlage der Jochbogen stark an den *Sciurus*-Typus erinnert, so ist doch die Übereinstimmung dieser Art in ihren äusseren Charakteren mit den typischen Vertretern der Gattung *Tamias* eine derartig grosse, dass ich auf Grund der obigen Eigenthümlichkeiten im Schädelbaue eine generische Trennung nicht zulassen kann. Zu Gunsten meiner Ansicht in Betreff der Zugehörigkeit des *T. McClellandi* zur Gattung *Tamias* spricht auch noch der Umstand, dass diese Art, nach den Beobachtungen von M. M. Beresowski, in ihrem ganzen Wesen, in der Lebensweise, in ihrer Stimme, und sogar in solchen Charakterzügen, wie z. B. ihrer dummen Neugierde und Zutraulichkeit dem Menschen gegenüber, mit dem sibirischen Burunduk ganz auffallend übereinstimmt.

---

6) Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 308 (1868—74).

Tamias Pallasi.

Tamias Pallasi, Baird, Ann. Rep. Smith. Inst. for 1856, p. 55 (1857); Büchner, Wissensch. Res. Reis. Przewalski, Zool. Th., I, p. 5 (1888).

Am $\frac{29—30. \text{ Mai}}{10—11. \text{ Juni}}$ 1884 erwarb die Expedition mehrere Exemplare dieser Art im U-tai-schan, bei dem Kloster U-tai, in der Provinz Schan-ssi. Höchst auffallend ist hier der Aufenthaltsort dieser Art: der Burunduk lebt nämlich in steilen, mit Geröll bedeckten Thälern und in der Nähe von Feldern in aufgeschütteten Steinhaufen. Chinesisch heisst diese Art, nach Beresowski, Ke-lin-dsa.

Spermophilus Eversmanni.

Spermophilus Eversmannii, Brandt, Bull. scient. Acad. St.-Pétersb., IX, p. 43 (1841).

Hr. Potanin erbeutete diesen Ziesel am 6./18. September 1886 im Changai, bei dem Kloster von Lamyn-gegen.

Spermophilus mongolicus.

Spermophilus mongolicus, A. Milne-Edwards, Ann. sc. nat., Zool., (5), VII, p. 376 (1867); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 157; II, tab. XVII, fig. 1—3, tab. XVIII, fig. 3 (1868—74).

Spermophilus mongolicus wurde 1884 von Hrn. Potanin in mehreren Exemplaren in der Ebene südlich von der Stadt Kuku-choto (Guj-chua-tschen), in der Steppe nördlich vom Gebirgszug Mantoú (in Schan-ssi) und in Ordos (und zwar beim Kloster Schine-ssume, bei der Residenz des Fürsten Dshungor und bei Schibir-tschaidam) gesammelt. Dieser Ziesel heisst mongolisch — schara-tschilo.

MURIDAE.

Gerbillus unguiculatus.

Gerbillus unguiculatus, A. Milne-Edwards, Ann. Sc. nat., Zool., (5), VII, p. 377 (1867); A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 142; II, tab. X A, fig. 2, tab. XI, fig. 1, 2 (1868—74).

Ein Männchen, welches am $\frac{28. \text{ März}}{9. \text{ April}}$ 1885 am Flusse Dshanba in Amdo (nördliches Ganssu) gefangen wurde, befindet sich in der Ausbeute des Hrn. M. Beresowski.

Gerbillus opimus.

Meriones opimus, Lichtenstein in: Eversmann, Reise nach Buchara, p. 122 (1823).

Hr. Potanin erwarb ein Exemplar im October 1884 in Ganssu, im Thale des Chuan-che, zwischen Zsin-jüan und Lan-tschshéu.

Siphneus Fontanieri.

Siphneus Fontanieri, A. Milne-Edwards, Ann. Sc. Nat., (5), Zool., VII, p. 376 (1867); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 122; II, tab. VII, VIII, fig. 6—9, 13, et IX, fig. 5—8 (1868—74).

Am 4./16. April 1886 sammelte Hr. Potanin ein Exemplar dieser häufigen Art in der Nähe der, östlich vom Kuku-nor gelegenen, Stadt Donkyr (zwischen den Dörfern Dshaik und Tschuntschsha). Derselbe Reisende fand auch im Mai 1885 einen vollständigen, nur der Nagezähne entbehrenden, subfossilen Schädel dieser Art in quaternären Ablagerungen beim Kloster Dshoni-Bombo (Jan-tussy-mjao) in Ganssu (nicht weit von der Stadt Mintschsheu).

SPALACIDAE.

Rhizomys sinensis.

Rhizomys sinensis, Gray, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 95 (1831); Gray, Ill. Indian Zoology, II, p. XVI (1834); Anderson, Anat. Zool. Researches Western Yunnan Exp., I, p. 330 (1878).

Rhizomys vestitus, A. Milne-Edwards, Nouv. Arch. Mus., VII, p. 93 (1871); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 292, II, tab. XLVI, XLVI A, fig. 2 1868—74).

Die vier Bälge aus der Ausbeute von M. M. Beresowski stimmen mit der Beschreibung und Abbildung des *Rh. vestitus* von Milne-Edwards vollständig überein und ziehe ich, nur auf die Autorität von Anderson hin, diese Art zu *Rhizomys sinensis*.

Die Angabe von Milne-Edwards in Betreff der Schwanzlänge, welche kaum einem Zehntel der Körperlänge des Thieres gleich sein soll, ist entschieden eine irrthümliche, wie aus den weiter unten gegebenen Maassen zu ersehen ist. Die Färbung der mir vorliegenden Exemplare stimmt vollständig mit derjenigen der Originalexemplare von Milne-Edwards über-

ein; meine Bälge, welche grösser sind als diejenigen von Milne-Edwards, gehören dennoch nicht ausgewachsenen Exemplaren an; die alten Thiere sollen, wie mir M. M. Beresowski mittheilt, viel dunkler gefärbt sein.

An drei Bälgen nehme ich folgende Ausmessungen:

Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel	480	475	475	mm.
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren	108	77	70	»
Letzte Haare des Schwanzes	10	2	0	»
Von der Nasenspitze bis zur Mitte des Auges	38	31	32	»
Von der Nasenspitze bis zur Basis des Ohres	66	63	64	»
Länge des Hinterfusses	64	55	53	»
Länge des Nagels an dem Mittelfinger	10,5	6	8	»
Länge des Nagels an der Mittelzehe	8	10	11,6	»

Ein Männchen aus Tan-tschan (westlich von Ssi-gu), welches von M. M. Beresowski im Fleische gemessen und ihm von erfahrenen Jägern als ein dreijähriges bezeichnet wurde, hatte eine Länge (mit dem Schwanz gemessen) von 535 mm. Ein Weibchen aus Choi-ssjan, welches Ende April 1885 erbeutet wurde, hatte eine Länge (mit dem Schwanz gemessen) von 465 mm., von denen 80 mm. die Schwanzlänge ausmachten. Bei diesem Weibchen hielten sich drei c. 150 mm. lange Junge auf; an diesem Balge nehme ich vier Paar stark entwickelter Zitzen wahr, von welchen ein Paar hinter den Vorderbeinen und drei Paar zwischen den Hinterbeinen stehen.

Die drei Bälge, von denen ich oben die Ausmessungen gegeben habe, stammen aus den Umgebungen von Choi-ssjan, aus den Ausläufern des Zinlin (auf der Grenze der Provinzen Ganssu und Schen-si). Im Distrikt von Ssi-gu kommt diese Art an den ihr zusagenden Stellen überall vor; *Rhizomys sinensis* lebt ausschliesslich in grossen zusammenhängenden wilden Bambusbeständen und das Bambusrohr bildet auch die ausschliessliche Nahrung dieses Nagers. Die Eingeborenen benutzen sein Fleisch zur Nahrung und veranstalten aus diesem Grunde specielle Jagden auf dieses Thier. Der chinesische Name dieses Nagers lautet — tschshu-ljudsa.

DIPODIDAE.

Alactaga annulata.

Dipus annulatus, A. Milne-Edwards, Ann. Sc. Nat., (5), VII, p. 376 (1867); A Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 149, II, tab. X, XA fig. 3 (1868—74).

Hr. G. Potanin brachte diese Art aus der Provinz Ordos in zwei Exemplaren heim, von denen das eine am 9./21. August 1884 am Flusse Ulan-morin und das andere am 8./20. September 1884 bei Boro-balgassun erbeutet wurde. Die Ausmessung dieser Spiritus-Exemplare lieferte folgende Werthe:

Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel..	170	130	mm.
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren.....	210	164	»
Letzte Haare des Schwanzes	26	21	»
Von der Nasenspitze bis zur Mitte des Auges.....	30	21	»
Von der Nasenspitze bis zur Ohrwurzel.....	41	29	»
Länge des Ohres, von der Basis des Aussenrandes bis zu seiner Spitze.....	36	25	»
Länge des Hinterfusses	72	56	»

LAGOMYIDAE.

Lagomys Roylei.

Lagomys Roylei, Ogilby in: Royle, Illustr. of the Bot. etc. of the Himal. Mount., p. LXIX (1833); Büchner, Wissensch. Res. Reis. Przewalski, Zool. Th., I, p. 156 (1890).

Am 2./14. und 7./19. Mai 1886 erwarb Hr. Potanin mehrere Exemplare dieser Art für seine Sammlung im Nan-schanj, im Thale des Flusses Bardun, in den Gegenden Ssolomó und Rdosskuj. Dieser Pfeifhase, den die Tanguten Zsazsyk nennen, lebt hier hoch in den Bergen, oberhalb der Waldgrenze.

Lagomys melanostomus.

Lagomys melanostomus, Büchner, Wissensch. Res. Reis. Przewalski, Zool. Th., I, p. 176 (1890).

Ein Exemplar dieses Pfeifhaasen sammelte Hr. G. Potanin am 12./24. April 1886 am See Dere-nor, nördlich vom Kuku-nor.

UNGULATA.

BOVIDAE.

Gazella subgutturosa.

Antilope subgutturosa, Güldenstaedt, Acta Acad. Petrop., I, p. 251 (1778).

Die Chara-ssulta ist eine häufige Erscheinung im südlichen Ordos; im Gegensatze zum Dseren (*G. Przewalskii* Büchner), welcher immer in grossen Heerden lebt, kommt die in Rede stehende Antilope nur einzeln oder in kleinen Trupps vor.

Gazella Przewalskii.

Antilope gutturosa, Przewalski, Монголія и Страна Тангутовъ, I. p. 18, II, tab. I fig. 1 (1876) [nec Pallas].
Antilope Cuvieri, Przewalski, Четвертое Пут. въ Центр. Азіи, p. 110 (1888) [nec Ogilby].

Die Dseren-Antilope wurde von der Expedition in grossen Mengen im südlichen Ordos angetroffen und hier in mehreren Exemplaren für die Sammlung erworben.

Nemorhedus Edwardsi.

Capricornis Milne-Edwardsii, David, Nouv. Arch. Muséum, V, Bull. p. 10 (1869).
Antilope Edwardsii, A. Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm., I, p. 364, II, tab. LXXII, LXXIII (1868—1874).

Hr. M. Beresowski erbeutete am 20. December 1885 ein überaus altes Weibchen dieser Art im Districte der Stadt Ssi-gu, und zwar im Gebirgszuge zwischen dem Ssi-gu-Flusse und dem Flusse Chei-cho (an welchem Nan-pin gelegen ist). *N. Edwardsi* kommt hier ausschliesslich in Gebirgswäldern einzeln oder in kleinen Trupps vor. Der chinesische Name dieser Antilope lautet ssan-ljui (d. h. Gebirgs-Esel), während sie tangutisch chen-dse heisst.

CERVIDAE.

Capreolus caprea.

Capreolus capraea, Gray, List. spec. Mamm. Brit. Mus., p. 176 (1843).

Das Reh kommt im südlichen Ganssu in den waldlosen Vorbergen des Kesselthales von Choi-ssjan vor und zeigt sich hier zuweilen in kleinen Trupps von 5—7 Stück auch auf Feldern. Bei den Chinesen heisst das Reh poú-lu. Hrn. Beresowski gelang es, drei Exemplare dieser Art für seine Sammlung zu acquiriren.

Moschus sifanicus n. sp.

N. M. Przewalski hat zuerst dieses neue Moschusthier im Jahre 1872 im nördlichen Ganssu aufgefunden und dasselbe auch später, während seiner dritten und vierten Reise, in mehreren Exemplaren für unser akademisches Museum gesammelt. Neuerdings brachte auch Herr M. Beresowski zwei Exemplare dieser noch unveröffentlichten Art aus dem südlichen Ganssu heim. *Moschus sifanicus* kommt, nach Mittheilungen von Beresowski, überall in der Waldregion des südlichen Ganssu vor, doch nur in beschränkter Zahl, da er seiner Moschusbeutel[7]) wegen einer schonungslosen Verfolgung von Seiten der Bevölkerung ausgesetzt ist. Die Moschusthiere überhaupt heissen chinesisch ssjan-dsa, doch da die Chinesen die einzelnen Arten zu unterscheiden wissen, so führt bei ihnen *Moschus sifanicus* ausserdem noch den Namen dshan-wo-dsy-ssjan, während sie *Moschus moschiferus* ma-ssjan nennen[8]).

Eine eingehende Beschreibung dieser neuen Art behalte ich mir für später vor und beschränke mich an dieser Stelle nur darauf, die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale dieser vorzüglich charakterisirten Art namhaft zu machen.

Das Ohr des *Moschus sifanicus* ist $1^1/_2$ mal länger als dasjenige des *Moschus moschiferus*. Die Aussenseite des Ohres erscheint mehr oder weniger intensiv schwarz gefärbt oder dicht schwarz melirt und weist eine breite gelbliche Endspitze auf; innen ist das Ohr zum Rande hin von gelblichen, zuweilen rostfarben getönten, Haaren bestanden. Ausserdem ist die obere Hälfte des Ohres längs dem Rande von einem auffallenden, schwärzlichen

---

7) Über den Moschus, der einen sehr bedeutenden chinesischen Handelsartikel bildet, theilt mir Hr. M. Beresowski folgende Notizen mit.

«Bei der Qualität des Moschus spielt die Jahreszeit absolut keine Rolle und hängt dieselbe vollständig vom Alter des betreffenden Individuums ab. Bei jungen Thieren findet sich Moschus nicht allein in sehr geringer Menge vor, sondern ist auch sehr schlechter Qualität; erst bei Individuen, die ein Alter von 3—5 Jahren erreicht haben, beginnt der Moschus guter Qualität zu werden. Ferner soll die Quantität des Moschus auch von der Individualität in Abhängigkeit stehen; so besitzen beispielsweise alte Individuen zuweilen nur sehr wenig Moschus».

«Die Chinesen unterscheiden folgende Moschus-Sorten:

1. Ju-ssjan — ölförmiger Moschus,
2. Mjan-ssjan — mehl- oder pulverförmiger Moschus,
3. Toú-bei-ssjan — erbsenförmiger Moschus (in kleinen Kügelchen mit Beigabe von pulverförmigem Moschus),
4. Tin-dsy-ssjan — kugelförmiger Moschus (in einem einzigen compacten Stücke).

Die 3. und 4. Sorte sind beinahe gleicher, sehr hoher Güte; die 2. Sorte ist schlechterer Qualität, während die erstgenannte Sorte, welche, wie es scheint, nur von jungen Individuen gewonnen wird, im Handel gar keinen Werth repräsentirt».

8) Ausserdem unterscheiden die Chinesen noch ein drittes Moschusthier, welches im untersten Theile der Waldregion vorkommen soll und von ihnen chei-ssjan genannt wird. Leider ist in der Ausbeute von M. Beresowski dieses Moschusthier nicht vertreten und bleibt es daher unentschieden, ob dasselbe eine selbstständige Art oder (was jedenfalls wahrscheinlicher sein dürfte) nur eine Varietät einer der obengenannten Arten darstellt.

oder bräunlichschwarzem Saume umkantet. Da bei *Moschus moschiferus* dagegen die Aussenseite des Ohres mit dem Kopfe gleichfarbig und zuweilen zur Spitze hin dunkler oder schwärzlich gefärbt erscheint, so liefert die besprochene charakteristische Ohrfärbung des *M. sifanicus* allein schon ein vorzügliches Kennzeichen dieser neuen Art, welche im Übrigen den eintönig gefärbten Individuen des *Moschus moschiferus* ähnlich erscheint. Ferner unterscheidet sich unsere neue Art auch im Schädelbaue sehr auffallend von *Moschus moschiferus*. Der massivere Schädel des *M. sifanicus* erscheint viel länger ausgezogen, namentlich in seiner ganzen vorderen Partie, als derjenige des *M. moschiferus*. Die schmäleren Nasenbeine sind bei *M. sifanicus* auffallend länger, als beim gewöhnlichen Moschusthiere, und verengen sich innerhalb der Stirnbeine nur ganz unbedeutend, so dass ihr Frontalrand gerade abgestutzt erscheint.

Moschus moschiferus.

Moschus moschiferus, Linné, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 91 (1766).

Herr M. Beresowski hat für das südliche Ganssu ausser *Moschus sifanicus* auch noch das gewöhnliche Moschusthier, *Moschus moschiferus*, nachgewiesen und vier Exemplare desselben mitgebracht. Diese Art wählt hier zu ihrem Aufenthalte Alpenwiesen und Geröll-Lager. Die mir vorliegenden Exemplare gehören zur einfarbigen Form.

SUIDAE.

Sus vittatus.

Sus vittatus, Müller et Schlegel, Verhand. natürl. Gesch. Nederl. Overz. Bezit., Zool., p. 172, 173, tab. XXIX, XXXII (1839—44); Forsyth Major, Zool. Anz., VI, p. 296 (1883).

Sus moupinensis, A. Milne-Edwards, Nouv. Arch. Muséum, VII, Bull. p. 93 (1871); Milne-Edwards, Rech. sur les Mamm. I, p. 377, II, tab. LXXX, LXXXI (1868—74).

Das Wildschwein, welches chinesisch e-tschshu heisst, kommt in grosser Menge im südlichen Ganssu vor, wo es sich hoch im Gebirge aufhält und nur selten in die Thäler herabsteigt. In der Sammlung des Hrn. M. Beresowski findet sich nur der Balg eines ganz jungen Ferkels aus Choi-ssjan

vor; es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass hier die Wildschwein-Form vorliegt, welche Milne-Edwards als *Sus moupinensis* beschrieben hat und die nach den Untersuchungen von Forsyth Major mit *Sus vittatus* identisch ist.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 2.

ST.-PÉTERSBOURG, 1892.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers & Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix 1 Rbl. 70 Kop. = 4 Mrk. 25 Pf.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Septembre 1892. *A. Strauch*, Secrétaire perpétuel.

CONTENU.

Pages.

N. Kusnezow. Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue Rhamnus-Formen. (Mit 2 Tafeln). . . . . 165—168

A. Famintzin. Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersburg. № 2. Eine neue Bacterienform: *Nevskia ramosa.* (Mit einer Tafel). . . . . 169—174

N. Kusnezow. Neue asiatische Gentianen. (Mit einer Tafel). . . . . 175—178

Andreas a Semenow. Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. I. Genus Cleptes Latr. . . . . 179—186

Andreas a Semenow. Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. II. Genus Abia (Leach). . . . . 187—195

Andreas a Semenow. Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. III. Familia Evaniidae . . . . . 197—218

S. Herzenstein. Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. . . . . 219—235

Dm. Iwanowsky. Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze . . . . . 237—240

Andreas a Semenow. Chrysididarum species novae . . . . . 241—265

Eug. Büchner. Über eine neue Sminthus-Art aus China. . . . . 267—271

Th. Pleske. Die ornithologische Ausbeute der Expedition der Gebrüder G. und M. Grum-Grzimailo nach Central-Asien (1889-90). . . . . 273—301

Th. Pleske. Übersicht der Gattung Regulus, Cuv., nebst Beschreibung einer neuen Art derselben. . . . . 303—307

Eug. Büchner. Zur Kenntniss der rothen Murmelthiere Central-Asiens. . . . . 309—324

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME XIII.

Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue Rhamnus-Formen. Von N. Kusnezow. (Lu le 10 avril 1891).

(Mit 2 Tafeln).

Rhamnus cathartica L. (Led. Fl. Ross. I, 501; Boissier. Fl. Or. II, 19; Maximowicz. Rhamneae Orientali-Asiaticae. 1866. Mém. d. l'Ac. Imp. d. Sc. d. St. Pétersb. S. VII, T. X, № 11, p. 8; Regel. Rhamni species Imper. Ross. incol. Ac. H. Petr. IV, F. I, 1876, p. 327; Медвѣдевъ. Деревья и Кустарники Кавказа. 1883, стр. 44).

α. **typica** Maxim. Fruticosa, foliis oppositis ovatis ellipticisve basi subcordatis vel rotundatis rarius subcuneatis breviter cuspidatis *glabris firmis chartaceis*, costis utrinque 3—4 rarius 5.

δ. **caucasica** v. n. Fruticosa spinosa vel inermis, ramis suboppositis; foliorum petiolis pubescentibus, laminis rotundato-ovalibus vel ovatis basi cuneatis vel rotundatis rarius subcordatis subtus ad venas densius *pubescentibus* supra subpubescentibus vel glabris *herbaceis;* costis utrinque 3—4 rarius 5; *floribus numerosissimis.*

Rhamnus cathartica L. α) *typica* Maxim. kommt im Kaukasus selten vor. Ich fand ihn nur ein Mal in der Provinz Kuban in der Nähe des Neu-Aphon'schen Klosters auf den Felsen der Schwarzen Berge. Weit öfter kommt *Rh. cathartica* L. im Kaukasus in der obenbeschriebenen Form δ) *caucasica* Kusnez. vor. — Diese Form unterscheidet sich in ihren typischen Exemplaren leicht von der Form α) durch ihre grossen weniger derben, meistentheils abgerundet-eiförmigen Blätter, welche auch im ausgewachsenen Zustande (während des Reifens der Früchte) besonders auf ihrer unteren Seite dicht behaart sind. Eben so sind auch die Blattstiele und die jungen Zweige behaart. Die Blüthen und die Früchte stehen in grosser Zahl in den Achseln der Blätter gehäuft. Diese Form erinnert sehr an die Formen β. *intermedia* Maxim. und γ. *davurica* Pall., welche in Asien an der Grenze der Verbreitung der typischen Form α) von *Rh. cathartica* L. gefunden wurden. Nach der Meinung von E. Regel[1]) müssen diese beiden Formen als weitere Entwickelungsstadien der Form α) angesehen werden.

1) l. c., p. 328. Vergl. dazu Maximow. l. c., pp. 8—9.

Ein weiteres Entwickelungsstadium der Form α) bildet wahrscheinlich auch die von mir oben beschriebene Form δ) *caucasica*, weil ausser den typischen Exemplaren von δ) und α) auch solche Übergangsformen vorkommen, von denen es schwer zu sagen ist zu welcher von beiden sie gehören[2]). Die behaarte Form (= δ) von *Rh. cathartica* L. ist schon früher von Kolenati im Kaukasus gefunden worden, von Maximowicz aber wurde sie als zur Form α) gehörig gedeutet[3]). Medwedew scheint diese behaarte Form nicht zu kennen, indem von ihm nur erwähnt wird, dass die Blätter des *Rh. cathartica* L. in der Jugend behaart seien (l. c., p. 45).

Typische Exemplare des *Rh. cathartica* L. δ) *caucasica* Kusnez. habe ich in der Provinz Terek[4]) und im Tschernomor'schen Kreise[5]) gefunden. Hierher gehören wahrscheinlich auch die jungen im Frühling in der Provinz Terek[6]) und im Dagestan[7]) gesammelten Exemplare. Ihre Blätter sind kleiner und ihrer Form nach der α) *typica* Maxim. ähnlich. Weiterhin fand ich in der Provinz Kuban[8]), in der Provinz Terek[9]) und im Dagestan[10]) schwach behaarte Exemplare, die aber der Form des Blattes und der Menge der Blüthen nach sich der Varietät δ) nähern. Ihr Blattstiel ist behaart. Endlich begegnete ich im Gouvernenent Tifliss[11]) solchen Exemplaren, welche durch ihre an der unteren Seite behaarte Blätter der Varietät δ) und durch die geringe Zahl ihrer Früchte der Varietät α) gleichen.

Rhamnus cathartica L. kommt entgegen der Behauptung von Medwedew[12]) hauptsächlich, wie es auch für Russland bekannt ist, auf trockenem Boden in trockenen Gegenden vor. Besonders oft wird er auf steinigem und felsigem Boden, zwischen den xerophilen Stachelsträuchern, in Eichenwäldern und Strauchbeständen an den Ufern der Flüsse angetroffen. In schattigen und feuchten Wäldern habe ich ihn dagegen nicht gefunden. Das Wald-Steppen-Gebiet des nördlichen Kaukasus, Dagestan und die longitudinalen trockenen Thäler des Central-Kaukasus (Balkarien, Digorien, Bisingi u. s. w.), als auch die steilen südlichen Abhänge der Schwarzen Berge sind diejenigen Gegenden des nördlichen Kaukasus, wo man dem *Rh. cathartica* L. var.

---

2) Vergl. Кузнецовъ. Гео.-ботанич. изслѣд. сѣв. склона Кавказа (Изв. И. Русс. Географ. Общ. т. XXVI, стр. 60).
3) l. c., p. 9.
4) Балкарія, Евдокимовское укрѣпленіе, верховья Аргуни, Незлобная, Нальчикъ.
5) Джубская, Береговая, Георгіевская.
6) Ассинская, Устаръ-Гардой, Буртунай, Чиркей.
7) Эрпели, Темиръ-Ханъ-Шура.
8) Хумаринское укрѣпленіе.
9) Чиркей.
10) Ечедитль.
11) Пасанауръ.
12) Vergl. Köppen. Geogr. Verbr. der Holzgewächse des Europ. Russl. und d. Kaukasus I, 1888, p. 143 und Медвѣдевъ l. c., p. 46.

δ) *caucasica* Kusnez. besonders oft begegnet. Im Tschernomor'schen Kreise kommt er vom Meeresspiegel an längs den mit Gerölle bedeckten Thälern und an Strandfelsen bis zu der Buchen- und Tannen-Zone hinauf vor.

Im nördlichen Kaukasus war *Rh. cathartica* L. var. α) schon früher auf dem Beschtau und in der Nähe von Grosnaja gefunden worden (Meyer). *Rh. cathartica* L. var. α) wurde ausserdem in Ossetien von Koch, in Imeretien von Güldenstädt, in Karabach und Elisawetpol von Hohenacker und in Talysch von Meyer gefunden[13]). Nach Radde[14]) soll er in Talysch, in Armenien und in der Nähe von Erserum vorkommen. Diesen Angaben nach wird die oben erwähnte Behauptung, dass *Rh. cathartica* L. var. α) und δ) die xerophilen Formationen charakterisirt, keineswegs aber auf feuchtem Boden, wie es Medwedew angiebt, anzutreffen ist, unzweideutig bewiesen.

Rhamnus alpina L. var. nova **colchica** (Tabl. I). Ramis erectis; foliis majoribus a basi rotundato-ovatis vel ellipticis acuminatis serrulatis, subtus non solum ad venas sed in tota pagina inferiore *pubescentibus*, venis pinnatis utrinque c. 20—30, *floribus fasciculatis*, fasciculis axillaribus, seminis dorso sulcati ovati trigono compressi rimâ hiante infra apicem orta.

Diese Varietät des *Rhamnus alpina* L., welche sich von der typischen Form durch ihre sehr grossen, nicht nur längs den Adern, sondern überall auf der unteren Seite behaarten Blätter unterscheidet, wurde bis jetzt immer von verschiedenen Forschern mit *Rh. grandifolia* F. et Mey. verwechselt. Meinen Untersuchungen nach können aber der Gestalt des Samens (*Rh. grandifolia* F. et Mey. Tabl. II, 2. 3) (seminibus lenticularibus apice raphe sulciformi brevi transversâ bilabiatâ obsitis), als auch des doldigen Blüthenstandes nach (fasciculis umbelliformibus axillaribus pedunculis petiolo multo longioribus suffultis[15]) *Rh. grandifolia* F. et Mey. (Tabl. II)[16]) und *Rh. alpina* L. var. *colchica* Kusnez. (Tabl. I)[17]) von einander vollkommen sicher unterschieden werden. Übergangsformen zwischen diesen beiden Sträuchern giebt es nicht. Die Angabe Medwedew's[18]), dass Blüthenbüschel des *Rh. grandifolia* F. et Mey. manchmal blattwinkelständig und stiellos seien, ist meiner Meinung nach falsch. Mit solchen Blüthenbüscheln versehene Exemplare gehören zu *Rh. alpina* L. var. *colchica* Kusnez., nicht aber zu *Rh. grandifolia* F. et Mey., dessen Blüthenstand stets doldig ist. Als falsch hat sich auch die Angabe von Trautvetter, dass die von

13) Vergl. Ledebour l. c., p. 502.
14) Vergl. Act. Hort. Petrop. VII, p. 430; I, p. 518 und IV, p. 123.
15) Vergl. Boiss. Flora Orientalis II, p. 22.
16) Aus der Abtheilung IV. Frangula (Boiss. l. c., p. 22.)
17) Aus der Abtheilung III. Eurhamnus (Boiss. l. c., p. 19.)
18) Медвѣдевъ l. c., p. 48.

Radde in Borshom im Jahre 1865 gesammelten Exemplare von *Rhamnus* zu *Rh. grandifolia* F. et Mey. var. *umbellis sessilibus* Trautv. gehören, erwiesen[19]). Meinen Untersuchungen nach müssen also diese Exemplare zur Section III *Eurhamnus*, nicht aber zur Section IV *Frangula*, wohin *Rh. grandifolia* F. et Mey. gehört, gerechnet werden. Da sie ausserdem der Gestalt und der Structur sowohl der Samen, als der Blüthenstände nach denen der *Rhamnus alpina* L. vollkommen gleichen, in der Form und der Behaarung der Blätter und in der Zahl ihrer Adern aber alle möglichen Übergänge[20]) aufweisen, glaube ich die oben erwähnten Exemplare von *Rhamnus* als eine Varietät von *Rhamnus alpina* L., nämlich var. nova *colchica*, zu unterscheiden.

Rh. alpina L. var. *colchica* Kusnez. ist also im Kaukasus an folgenden Stellen bis jetzt gefunden worden:

Borshom [Боржомъ] (Radde; teste Trautvetter sub *Rh. grandifolia* F. et Mey. var. *umbellis sessilibus*).

Chichamta, 6000 Fuss ü. d. M. (Sredinsky. Vergl. Exempl. im Russ. Herbar. des Kaiserl. Bot. Gart. in St. Petersburg. Dieses Exemplar trägt eine Aufschrift von Glehn: var. *foliis subtus tomentosis*).

Ratscha (Frick. № 997. Medwedew unter dem Namen *Rh. grandifolia* F. et Mey. var. *brachypus*).

Kartalinia, Mingrelia (Kusnezow s. ob.).

Dagegen kommt *Rh. grandifolia* F. et Mey., welcher sehr nahe zu *Rh. Purschiana* DC. steht[21]), soviel man nach dem Herbarium des Kaiserl. Bot. Gartens urtheilen kann, im Kaukasus an folgenden Stellen vor:

Talysch, Lenkoran (Hohenacker, Fischer, Meyer).

Samur im Dagestan (Dr. Lagowski: Herb. Trautvetteri).

Iberia (Herb. Fischeri, Hohenacker).

Dagegen ist er nicht im westlichen Transkaukasien, wo er nach Medwedew's Angaben[22]) ebenfalls wachsen soll, anzutreffen.

19) Vergl. Herb. Rossicum im Kaiserl. Russisch. Botan. Garten in St. Petersburg und Herbar. von Trautvetter. Auch «Katalog der in den Sommern 1864 und 1865 von G. Radde gesammelten Kaukasischen Pflanzen, nach den Bestimmungen von Herrn von Trautvetter (p. 149 in Berichte über die Biologisch-Geographischen Untersuchungen in den Kaukasusländern I. Th., 1866).

20) Vergl. General.-Herbar. im Kaiserl. Russisch. Botan. Garten in St. Petersburg.

21) Vergl. Regel. Ac. Hort. Petrop. IV, p. 382.

22) Медвѣдевъ l. c., p. 49.

Rhamnus alpina L. var. Colchica Kusnez.

1. 2. Сѣмя. 2/1. 3. Плодъ. 2/1.

Rhamnus grandifolia F. et Mey.

1. Плодъ. 1/1. 2. 3. Сѣмя. 1/1. 4. Соцвѣтіе 1/1.

Фототипія В. Класенъ, С. Петербургъ, Кадетская лин. № 7 2.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersburg. № 2. Eine neue Bacterienform: Nevskia ramosa. Von A. Famintzin. (Aus dem Russischen übersetzt). Mit einer Tafel. (Lu le 10 Septembre 1891).

In den Aquarien meines Laboratoriums hatte sich in den letzten zwei Jahren öfters eine ganz sonderbare Bacterienform entwickelt, die von allen übrigen Bacterien sich dadurch auszeichnet, dass sie aus einem gallertartigen verzweigten Stiele, dessen Endzweige die Bacterienzellen tragen, zusammengesetzt erscheint; ihre theilweise strauchartigen, theilweise schüsselförmigen Kolonien von höchst eigenthümlichem Aussehen bildeten an der Wasseroberfläche mehr oder weniger dichte Rasen. Beim ersten Anblick erinnerten einige ihrer Formen an die von Metschnikoff [1]) beschriebene, in der Körperhöhle von *Daphnia pulex* und *D. magna* parasitirende *Pasteuria ramosa* (siehe Metschnikoff's Figuren 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und meine Abbildungen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Bei aufmerksamerem Studium erwies sich aber ihre Ähnlichkeit als eine ganz oberflächliche.

Pasteuria ramosa bildet, nach Metschnikoff kugelförmige Kolonien. Stark vergrössert erscheint die Kolonie als ein Conglomerat von mehreren blumenkohlähnlichen Körpern, die den Verzweigungen eines gemeinsamen Stieles aufsitzen, zusammengesetzt; innerhalb eines jeden dieser Körper verzweigt sich der Stiel weiter; die letzteren Zweige laufen an ihren Enden in abgerundete Glieder aus. Letztere wachsen rasch heran, indem sie eine weintraubenähnliche Form annehmen. Die Kolonie erscheint zu dieser Zeit schon in mehrere Theile, die aus 4 bis 2 Individuen zusammengesetzt sind, zerfallen (Metschn. Abbild. 9, 10), worauf bald ihre vollständige Auflösung in einzelne Glieder stattfindet (Metschn. Abbild. 13, 17). An diesen ovalen Gliedern ist ein stumpfes und ein zugespitztes Ende leicht zu erkennen. Die *Pasteuria*-Kolonien werden von Metschnikoff, als durch eine Reihe aufeinanderfolgender longitudinaler unvollständiger Theilungen zu Stande gebracht, weshalb die Individuen eine Zeitlang mit ihren Basen aneinander

1) Metschnikoff. *Pasteuria ramosa.* Ann. d. l'Institut Pasteur. T. 2, p. 165—170 (1888).

heften bleiben. Nach der vollständigen Isolirung wird innerhalb der Individuen eine Spore gebildet.

Die von mir untersuchte Bacterienform bildet ebenfalls aus vielen Individuen zusammengesetzte Kolonien (Fig. 1—9). In ihr ist gleich der *Pasteuria ramosa* ein verzweigter Stiel vorhanden; dagegen sind die Bacterienzellen als stäbchenähnliche Gebilde in den Enden der letzten Verzweigungen des Stieles eingeschlossen; in jedem der Endzweige ist eine Bacterienzelle, parallel der Aussenwand des Zweiges gelegen. Die mittlere Länge der Zelle beträgt 0,012 mm., im ausgewachsenen Zustande ist sie 2 bis 6 Mal so lang als breit.

Wenn wir nun die Abbildungen und die Beschreibung der *Pasteuria ramosa* und der von mir beobachteten Bacterienform vergleichen, so ist leicht zu ersehen, dass, die Contouren ausgenommen, diese beiden Organismen ganz verschieden sind: ein jeder Lappen der von Metschnikoff abgebildeten Kolonien wird von ihm als Zelle gedeutet, während in meinen Abbildungen nur dessen unansehnlicher Theil der Bacterienzelle entspricht, alles Übrige aber einen gallertartigen Stiel, in dessen oberem Ende die Bacterienzelle eingeschlossen ist, darstellt. Eine detailirtere Vergleichung dieser beiden Organismen wird durch die Unbestimmtheit der von Metschnikoff gegebenen Darstellung über die Struktur und das Verhalten der Kolonie zu den sie zusammensetzenden Individuen erschwert. Mir wenigstens ist das Schicksal des axilen Stieles und seiner Hauptzweige während des Zerfallens der Kolonie in die einzelnen Individuen unklar geblieben. Es ist nicht gesagt in wie weit der Stiel von den sich ablösenden Gliedern mitgenommen wird und in welcher Art die Abtrennung der letzteren von der Kolonie erfolgt.

Nach dieser kurzen Abschweifung will ich zur weiteren Beschreibung der von mir entdeckten Bacterienform übergehen: Die von der stäbchenförmigen Bacterienzelle abgesonderte und sie umgebende Gallerte geht allmählich an der unteren Seite des Stäbchens in den gallertartigen Stiel über. Letzterer ist im Wasser kaum zu unterscheiden; mittelst einer Methyl-violett-Lösung wird er intensiv gefärbt, und kommt ebenfalls ausserordentlich deutlich an getrockneten Präparaten zum Vorschein. Um ihn in möglichst unverändertem Zustande zu beobachten ist es nothwendig eine äusserst schwache Methyl-violett-Lösung zu gebrauchen und, nach dem Erlangen der erwünschten Färbung, das Präparat in's Wasser zu übertragen. In einer concentrirten Lösung dieses Farbstoffes schrumpfen die Stiele zusammen und werden vollkommen undurchsichtig. Sonderbarer Weise bleiben dabei die stäbchenartigen Bacterienzellen ungefärbt; wenigstens schimmert der farblose Zelleninhalt durch die gefärbte Gallerte ganz deutlich hindurch.

Die mittelst Methyl-violett gefärbten Präparate lassen die Mannigfaltigkeit der Verzweigungsart der Kolonie äusserst deutlich hervortreten: es lassen sich sowohl kugelförmige, strauchartige als auch schüsselförmige Kolonien in Menge beobachten; bei letzteren wird der Stiel durch eine Gallertscheibe ersetzt, an deren Rande, auf Stielen verschiedener Länge die stäbchenförmigen Bacterienzellen befestigt sind (Fig. 9); in demselben Präparate lassen sich auch kleinere aus, 4, 2 oder sogar aus einem Individuum bestehende Formen ohne Mühe auffinden (Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11). Aus dem blossen Vergleiche der beigegebenen Abbildungen lässt sich mit Sicherheit auf den Wachsthumsmodus der Kolonie schliessen: aus den Zeichnungen ist zu ersehen, dass das Bacteriumstäbchen, nach dem Erlangen seiner normalen Grösse, durch Quertheilung in zwei neue Zellen zerfällt, welche ihrerseits eine Quertheilung eingehen und gleichzeitig auch eine Gabelung des Stieles durch die Neubildung ihrer eigenen Stiele verursachen.

Bis zu einem gewissen Grade ist es möglich an den von der Gallerte umhüllten stäbchenartigen Zellen ihre Struktur zu studiren; es lassen sich in ihrem Innern kugelförmige, stark lichtbrechende, den Sporen der Bacterien ähnliche Gebilde unterscheiden. Es ist aber nicht schwer sich davon zu überzeugen, dass diese Körper mit Bacteriensporen nichts gemein haben; schon die bedeutenden Schwankungen ihres Durchmessers und die Mannigfaltigkeit ihrer Umrisse lässt diese Voraussetzung als sehr unwahrscheinlich erscheinen (Fig. 10, 11, 13, 14 а, б, в, г, д, е ж, з). Als entscheidendes Argument dagegen ist ihre Löslichkeit in Alkohol zu betrachten; es genügt den Wassertropfen durch 35%-Alkohol zu ersetzen, um diese Körper bis zur gegenseitigen Berührung anschwellen zu lassen (Fig. 12 а, б); in 70%-Alkohol tritt rasch ihre fast vollständige Lösung ein; es bleiben nur wenige punktförmige Partikelchen erhalten, die den Mittelpunkten der aufgelösten Körper entsprechen und in Querstreifen in der Bacterienzelle gelagert erscheinen. Ihrer starken Lichtbrechung, als auch der leichten Löslichkeit in Alkohol nach, scheinen diese Gebilde fast ausschliesslich aus einem ätherischen Öle zu bestehen.

Die stäbchenartigen Zellen lassen sich aus der sie umgebenden Gallerte befreien; es genügt dazu die mit Alkohol behandelten Präparate in eine 1%-Kalilösung zu bringen; die Gallerte wird rasch gelöst und die nun freien Zellen werden bei der geringsten Bewegung der sie umgebenden Flüssigkeit mitgenommen. Die Membran als auch die Form der Bacterienzellen werden dabei äusserst scharf sichtbar. In einem Gemische von 1%-Kali mit Methylviolett werden sowohl die Membran, als auch die zurückgebliebenen, in Alkohol unlöslichen Reste des Zelleninhaltes intensiv violett gefärbt.

Diese eigenthümliche Bacterienform will ich, den obigen Angaben nach, als neues Genus: *Nevskia* aufstellen und sie mit dem Namen: *Nevskia ramosa* belegen.

Die Bestrebungen Reinkulturen der *Nevskia ramosa* zu erhalten sind bis jetzt ohne Erfolg geblieben. Es ist mir nur bei diesen Versuchen gelungen einen geringen Zuwachs einer Kolonie zu constatiren und ausserdem durch mehrmaliges Beobachten mich zu überzeugen, dass unter gewissen, bis jetzt nicht näher zu definirenden, Umständen die stäbchenartigen Bacterienzellen der *Nevskia* ihre gallertartige Hülle verlassen und nun frei im Wasser zu liegen kommen. Ihr weiteres Schicksal direct zu beobachten ist mir nicht gelungen; es scheint mir aber wahrscheinlich, dass sie zu gestielten Individuen heranwachsen, welche späterhin in mehrzellige Kolonien sich umbilden.

Nevskia ramosa bietet, meiner Meinung nach, ein nicht geringes Interesse in der Hinsicht, dass sie als erster Repräsentant, unter den *Schizomyceten* der mit verzweigtem Stiele versehenen, koloniebildenden Organismen zu betrachten ist, deren entsprechende Formen in der Classe der Algen, als der Infusorien schon längst bekannt sind. Als Beispiele letzterer Art mögen angeführt werden: *Urococcus* (*Polmellaceae*), *Gamphonema* (*Diatomaceae*), *Epistylis* (*Infusoria*).

Der *Nevskia ramosa* am nächsten steht der Struktur nach die zu Polmellaceen gehörende Alge:

Urococcus. Nach Al. Braun's [1]) Beschreibung: «sondern die grossen, kugeligen, braunrothen bis blutrothen Zellen dieser Gattung farblose Zellhautschichten ab, welche, wie bei *Gloeocapsa*, durch zwischenliegende weichere Gallertschichten gesondert zu sein scheinen, wodurch ein deutlich concentrischer Bau der Hülle entsteht. Die sich umhüllenden Schalen erhalten sich jedoch bei *Urococcus* nicht in ihrer ursprünglichen Form und Integrität; selbst nicht weiter an Grösse zunehmend, werden sie von den stets nachfolgenden inneren Hüllen auf der oberen Seite verdrängt, anfangs bloss einseitig verdünnt, später, wie es mir wenigstens schien, wirklich durchbrochen. Indem dieses Hervordringen aus den alten Hüllen sich stets nach derselben Seite hin wiederholt, entsteht ein häutig-gallertartiger Stiel, aus ineinandergestellten Schüsselchen gebildet und dadurch von ringförmig gestreiftem, scheinbar enggegliedertem Ansehen. Die rothe Zelle, welche die Spitze dieses Stieles einnimmt, theilt sich zuweilen, und bedingt dadurch natürlich auch eine nachfolgende Dichotomie des Stieles».

Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass etwas Ähnliches auch beim Wachsthum des Stieles der *Nevskia* stattfindet; es ist mir aber nur selten

---

1) A. Braun. Ueber die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, p. 190, 191 (1849—50). Bulletin N. S. II (XXXIV) p. 484.

gelungen eine schichtenförmige Struktur an den durch Methyl-violett gefärbten Exemplaren zu beobachten (Fig. 15); es ist mir dagegen öfters geglückt eine stärker das Licht brechende, der Zellmembran aussen angeschmiegte Schicht zu unterscheiden (Fig. 10, 11, 13).

Ausser *Nevskia* habe ich auf der Wasseroberfläche noch mehrere ihr ähnliche Organismen gefunden; unter anderem eine Form die sich von *Nevskia* nur durch viel kleinere Dimensionen unterscheidet; in wie weit sie aber eine selbständige Form, oder nur schwach entwickelte *Nevskia*-Kolonien darstellt, muss ich als unentschieden betrachten. Bemerkenswerth ist die in den Fig. 16, 17 dargestellte Form; die Zellen dieser Bacterie sitzen längs dem oberen Rande gallertartiger Polster, welche mit breiter Basis auf dem Wasser schwimmen, dabei aber den oberen sich allmählich bis zum oberen Rande verschmälernden Theil mit der in die Gallerte eingesenkten Bacterienzelle ausserhalb des Wassers tragen.

Die Resultate meiner Arbeit können in folgenden Sätzen formulirt werden:

1) Die von mir entdeckte Bacterienform ist aus einem verzweigten Stiele und den längs dem äusseren Rande eines jeden Zweiges eingeschlossenen stäbchenähnlichen Bacterienzellen (in jedem Endzweige zu einer Zelle) zusammengesetzt und bietet ein so eigenthümliches Aussehen dar, dass ich es für nöthig halte für sie einen neuen Gattungsnamen zu schaffen; ich habe sie, ihrem ersten Fundorte nach, als Gattung *Nevskia* und wegen ihres ästigen Stieles als *N. ramosa* bezeichnet.

2) Die Entwickelung der *Nevskia*-Kolonie kommt folgendermaassen zu Stande: die stäbchenartigen Bacterienzellen verlassen unter gewissen, von mir nicht näher bestimmten Umständen, die sie umgebende Gallerte und werden frei liegend im Wasser angetroffen. Die frei liegende Zelle fährt dabei fort Gallerte auszuscheiden; durch einseitiges stärkeres Anwachsen derselben wird der gallertartige Stiel gebildet. In dem Maasse, wie die Bacterienzelle an Länge zunimmt, nimmt der sie tragende Stiel an Breite und Dicke in der Nähe der Zelle am stärksten zu. Nach dem Anwachsen bis zur normalen Grösse geht die Bacterienzelle eine Quertheilung ein; jede der zwei neu entstandenen Zellen bildet, im Laufe ihrer weiteren Entwickelung einen eigenen Stiel, der dem alten aufsitzt und auf diese Weise wird die aus zwei Individuen zusammengesetzte Kolonie mit einem gabelförmigen Stiele versehen. Es fällt nicht schwer das Weiterwachsen der Kolonie und deren Heranbildung zu einer aus einem verzweigten Stiele und vielen Bacterienzellen zusammengesetzten Kolonie durch fortgesetzte Bacterienzellen-Quertheilungen und wiederholte gabelförmige Verzweigungen des Stieles sich vorzustellen. Die Zweige des Stieles erscheinen nach verschiedenen Rich-

tungen, öfters von einem Punkte aus radienartig ausstrahlend, wodurch die Kolonie einen kugelförmigen Umriss bekommt; ausser kugelförmigen habe ich strauchartige, schüsselförmige und vielerlei anders gestaltete Kolonien der *Nevskia*, auf deren nähere Beschreibung ich hier verzichte, beobachtet.

3) In der Bacterienzelle lässt sich, nach der Entfernung der sie umgebenden Gallerte, die Membran vollkommen scharf unterscheiden; im Innern der Bacterienzelle wird ein ätherisches Öl (oder deren Gemenge) reichlich in Tropfen ausgeschieden.

Erklärung der Abbildungen.

Nevskia ramosa.

1) Ein Stück der Kolonie; es sind mehrere Äste des Stieles mit den in ihren Enden enthaltenen Bacterienzellen abgebildet.

2) Eine aus zwei Individuen bestehende Kolonie; die in der Gallerte enthaltenen Zellen sind fast kugelförmig.

3) Ein in der Quertheilung begriffenes, dem Stiele aufsitzendes Individuum.

4) Eine aus zwei Individuen zusammengesetzte Kolonie; die neu entstandenen Zellen sitzen noch dem Stiele der alten Zelle auf.

5) Eine aus zwei erwachsenen Individuen bestehende Kolonie; das eine von ihnen ist eben eine Theilung eingegangen.

6) Eine aus vier Individuen zusammengesetzte Kolonie.

7 u. 8) Strauchartige, aus vielen Individuen zusammengesetzte Kolonien; es sind nur Theile von ihnen abgebildet.

9) Eine ganze schüsselförmige Kolonie; längs dem Rande ihrer gallertartigen Platte strahlen die Zweige mit den in ihnen enthaltenen Bacterien radienartig nach allen Seiten hervor.

10 u. 11) Die aus einem einzigen Individuum bestehende Kolonie ist in schräger Lage abgebildet; man sieht ihre obere Fläche und eine der Seitenflächen, letztere verkürzt; der Zellenmembran ist aussen eine Schicht der stärker das Licht brechenden Gallerte eng angeschmiegt.

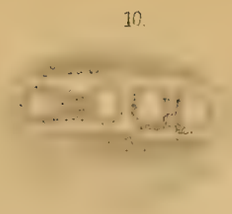
12) Eine Bacterienzelle; die sie umgebende Gallerte ist weggelassen. *а* man sieht die in der Zelle enthaltenen Kugeln eines ätherischen Öles; *б* letztere in 35%-Alkohol aufgequollen; *в* nach der Lösung des grössten Theiles ihrer Masse in 70%-Alkohol; *г* die in 70%-Alkohol unlöslichen Reste des Zelleninhaltes.

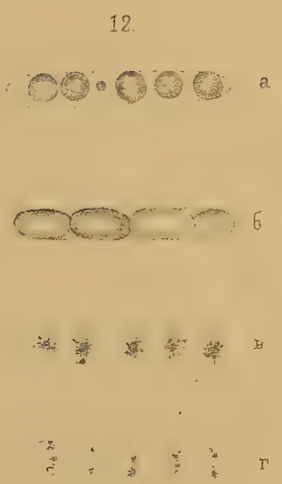
14) Eine Bacterienzelle mit der sie umgebenden Gallerte von oben; es sind sowohl die aus einem ätherischen Öle bestehenden Gebilde der der Zellenmembran von aussen anliegenden Schicht der stark lichtbrechenden Gallerte, als auch der Umriss des Stieles abgebildet.

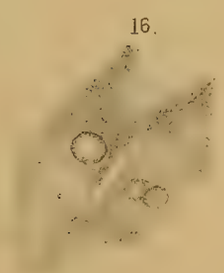
14) *а, б, в, г, д, е, ж, з* Bacterienzellen mit den in ihnen enthaltenen Ablagerungen des ätherischen Öles.

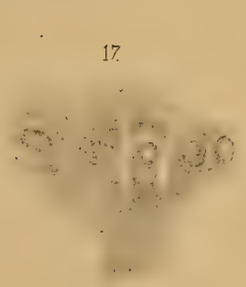
15) Eine sonderbare Form der *Nevskia* von oben; rings um zwei Bacterienzellen, deren eine kugelförmig, ist die schichtenweise reichlich abgelagerte Gallerte äusserst deutlich zu sehen, was nur selten vorzukommen scheint.

16 u. 17) Von der *Nevskia* verschiedene, von mir mehrere Male beobachtete Bacterien; ihr gallertartiger Stiel sitzt mit breiter Basis der Wasseroberfläche auf; nach oben sich allmählich verschmälernd, ragt der gallertartige Stiel in die Luft empor; längs seinem oberen Rande ist die in ihm enthaltene Bacterienzelle gelagert. Öfters kommt ein Zerspalten des gallertartigen Fusses in mehrere Theile vor.









Лит. К де Кастелли. СПБ.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Neue asiatische Gentianen. Von N. Kusnezow. (Lu le 28 Août 1891.)

(Mit einer Tafel).

Bei der monographischen Bearbeitung der Gattung Gentiana, welche ich jetzt unternommen habe, fand ich in dem grossen asiatischen Herbarium, mit dem sich Akademiker Maximovicz beschäftigte, eine Reihe neuer Gentianen, deren grösserer Theil schon vom Verstorbenen analysirt, gezeichnet und als neu erkannt, aber nicht beschrieben worden war; einige aber waren von ihm noch garnicht bestimmt worden. Die von Maximovicz bestimmten Arten sind im Folgenden durch Maxim., die übrigen, von mir bestimmten mit n. sp. bezeichnet.

1. **Gentiana Maximoviczi** n. sp. (Chondrophylla, annua) [Fig. 1—4]. Caule basi laxe ramoso, glabro, ramis unifloris, foliis oblongo-lanceolatis, mucronulatis, margine laevibus, imis maximis, calycis 5-fidi lobis ovato-lanceolatis, erectis, corollae tubo parum ampliato brevioribus, corollae clausae tubo lobos ovatos *obtusos* subduplo superante, plicis integris, *acutis triangularibus*, *apice bifidis* lobis paulo brevioribus, capsula obovato-subglobosa, basi attenuata, apice rotundata, testa appressa reticulata exalata. ⊙. v. s.

China borealis: in prov. Kansu occidentali 24 Apr. 1885, in palude vallis fl. Sining supra Ssiao-ssia. (G. N. Potanin).

G. humili Stev. haud dissimilis, sed corollae majoris lobis ovatis obtusis, plicis acutis triangularibus, apice bifidis differt. Planta 20—30 mill. longa; corolla 11—13 mill. longa, calyx 6—7 mill. longus.

2. **Gentiana leucomelaena** Maxim. (Chondrophylla, annua) [Fig. 5—10]. Caule basi laxe ramoso, glabro, ramis unifloris, foliis oblongo-lanceolatis muticis, margine laevibus, rosula radicali subnulla, pedunculo exserto, calycis 5-fidi lobis ovato-lanceolatis erectis corollae tubo brevioribus, corollae apertae *albae cum fasciâ latâ intense caeruleâ* tubo lobos deltoideos subacutos v. obtusiusculos subduplo superante, *plicis laciniato-dentatis*, *lobis paulo brevioribus*, capsula obovato-subglobosa, basi attenuata, apice rotundata, testa appressa reticulata exalata. ⊙. v. s.

Mongolia occidentalis; alpes Nan-shan 8—8500′, 28 Juni 1879 (Przewalski); Keria 11—12500′, 24 Juli 1885 (Przewalski). *Tibet* borealis,

ad fl. Diao-Tschii 29 Juni 1884 (Przewalski); Tibet, Ladak (Schlagintweit 1856, sub nom. *G. prostratae* Haenk.), N.-W.-Paddum. 12000′. (Stoliczka, 1865, sub nom. *G. humilis* Stev.), Kuen-Lun, Tibet boreal.-occid. 11—12000′ (Roborowski, 1890). *China* borealis: prov. Kansu occidentalis (Potanin, 1885). China occidentalis; regio Tangut (prov. Kansu); montes Mudshik, regio alpina 11500′. 15 Juni 1880 (Przewalski).

G. humili Stev. et *G. Maximoviczi* mihi proxima, sed differt corolla aperta alba cum fascia lata intense caerulea atque plicis laciniato-dentatis.

3. **Gentiana purpurata** Maxim. (Chondrophylla; annua?) [Fig. 15-19]. Glaberrima, flaccida, caulibus pluribus decumbentibus radicantibus floriferis inter rosulam erectis simplicibus v. superne parce ramosis, ramis unifloris, foliis rosulatis ovatis v. obovatis inferne attenuatis *caulinis longioribus oblongo-lanceolatis acutis, margine ciliato scabris*, floribus brevi-pedunculatis, calyce corolla triplo breviore, apice truncato, dentibus lineari-subulatis tubo obconico *aequilongis vel illo paulo longioribus*, corolla circiter45—57 millim. longa, fimbriis destituta, praesertim apice rubella et purpureo-lineolata e basi cylindrica lobis ovatis *acutis*, plicis lobis subduplo brevioribus, ovatis latis apice suberosis, capsula longe stipitata. v. s.

China borealis; prov. Szetschuan septentrionalis 13 August 1885 (Potanin); prov. Szetschuan S. Wushan (Dr. Aug. Henry 1889, sub nom. *G. rubicundae* Franchet. № 7271).

Cum *G. rubicunda* Franchet[1]) [Fig. 28—30] collocanda, sed omnibus in partibus duplo vel triplo major atque floribus brevi pedunculatis, lobis corollae acutis, foliis imis rosulatis, caulinis longioribus oblongo-lanceolatis acutis diversissima.

4. **Gentiana siphonantha** Maxim. (Pneumonanthe, Subsect. 2. Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 110) [Fig. 11—14]. Collo filamentoso-comoso, caule erecto, foliis imis aggregatis, lineari-lanceolatis, acutiusculis 3—5 nervis subcoriaceis margine scabriusculis, caule vix brevioribus, floribus *sessilibus* in capitulum terminale pluriflorum solitarium congestis v. glomerato-racemosis, glomerulis lateralibus paucifloris pedunculatis oppositis, calycis integri v. dimidiato-spathacei inaequaliter 5-lobi *lobis subulatis tubo calycis multo brevioribus v. subnullis*, corollae tubuloso-infundibuliformis siphonanthae calycem 4—5 superantis purpureo-cyaneae lobis ovato-oblongis subacutis, plicis lanceolatis v. lanceolato-subulatis *integris* longioribus quam latis, capsula sensim in stylum attenuata. ♃ v. s.

---

1) Franchet. Description de quelques espèces de Gentiana du Yun-Nan. (Bull. d. l. Soc. botan. d. France, Tome XXXI, p. 373).

Mongolia occidentalis; alpes Nan-shan, regio alpina 11—12000′, 4 Juli 1879 (Przewalski). *Tibet* borealis; vallis fl. Assak-nov-gib. 30 Juli 1884 (Przewalski). *China* occidentalis: regio Tangut (prov. Kansu). Jugum inter Nan-shan et Don-Kym ad fl. Raco 10—11000′; in pratis alpinis frequens et in fruticis. 9 Juli 1880 (Przewalski). Kansu; regio alpina jugi Sa fl. Tetung, in montibus et rupibus frequens. 17 Juli 1872 (Przewalski). Kansu, mont. Tetung. Regio alpina jugi Tsherik. 8 Aug. 1890 (Grum-Grshimailo).

G. Olgae Regl. et Schmalh.[2]) affinis, sed floribus caeruleis, calycis integri v. subintegri lobis subnullis, corolla siphonantha calycem 4—5 superante ab illa diversa.

5. **Gentiana Regeli** n. sp. (Pneumonanthe, Subsect. 2. Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 110) [Fig. 20—23], Rhizomatis collo filamentoso-comoso, caule adscendente v. erecto, foliis lineari-lanceolatis margine scabris, imis fasciculatis, cyma racemiformi, calycis *dimidiato-spathacei* inaequaliter 5-lobi lobis linearibus, margine scabriusculis, parte spathacea brevioribus; corollae tubuloso-subinfundibuliformis caeruleae lobis ovato-oblongis subacutis plicas *triangulares bifidas* duplo excedentibus, antheris liberis, capsula elliptico-lanceolata utrinque attenuata, testa appressa reticulata exalata. ♃ v. v. et s.

Turkestan, Kusemtshik 7—9000′; mont. Kakkamyr 7—9000′; Talk, Karakol, Sairam, Alatau 7—8000′, Kuldsha, Tshubaty 8—9000′, Borotala, Urtak-sary, Dshanku 6000′ (A. Regel, 1878). Sairam, Urtan-sary, Kuldsha, ad fl. Kegen (Fetissow, 1877). Karakorum (Clarke, 1876). Kaskelen, Koketan, Wernoie (Kuschakewicz) (Herb. Turkestan. Horti Petropolitani; teste E. Regel sub nom. *G. decumbentis* L.).

Affinis *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. (l. c.) et *G. Renardi* Rgl.[3]).

6. **Gentiana glomerata** n. sp. (= *G. Olivieri* Gr. *α. glomerata* Rgl.[4]). Pneumonanthe, Subsect. 2. Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 110) [Fig. 24—27]. Caule adscendente, foliis lineari-lanceolatis margine scabriusculis, imis fasciculatis, floribus saepissime numerosis, subsessilibus v. sessilibus, dense cymoso-subcapitatis v. in racemum glomerato-interruptum dispositis; calycis 5-fidi *integri lobis subulatis tubo brevioribus v. subaequalibus.* Corollae tubuloso-subinfundibuliformis caeruleae lobis ovato-oblongis, subacutis, *plicas*

2) Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко (Изв. Имп. Общ. Любит. Естеств., Антропол. и Этногр. т. XXXIV, в. 2. С.-Петербургъ. 1882. стр. 55.).

3) Decas plantarum novarum auctoribus E. R. a Trautvetter, E. L. Regel, C. J. Maximovicz, K. J. Winkler. Petropoli. 1882. p. 7.

4) Gartenflora 1882. taf. 1069. Acta Horti. Petrop. VI. f. II, p. 333.

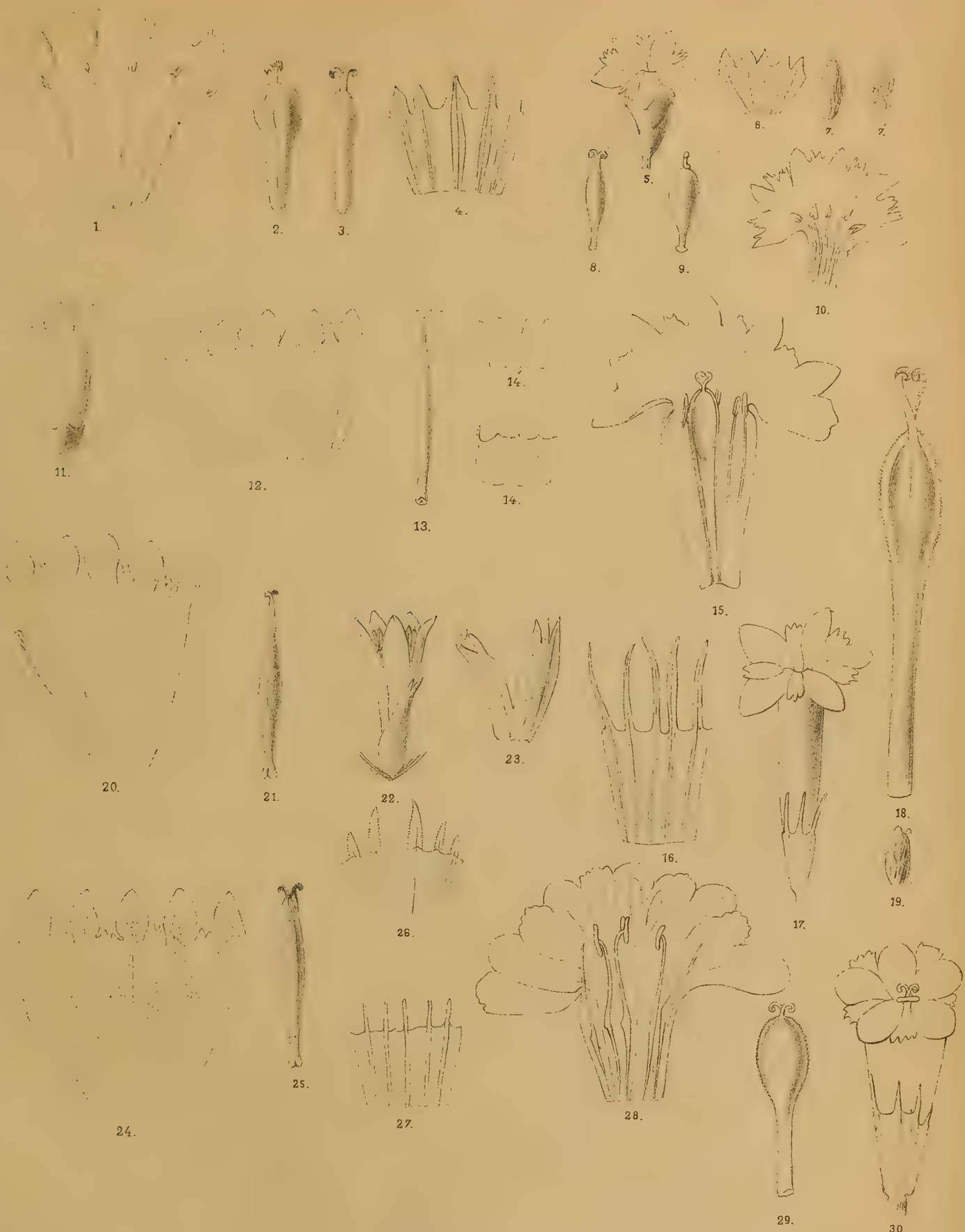
triangulares bifidas duplo excedentibus, antheris liberis, capsula ellipticolanceolata utrinque attenuata. ♃ v. v. et s.

Turkestan in m. Dshirgalan 5—6000′, Dshagastai 5—7000′, Kuldsha, Karakol, Issik-kul, Tekes, Dshanku, Tsitsirkan-Toka ad fl. Kash 5000′ (A. Regel); in valle Narikol 5600′, Maralty, ad fauc. Musart 6000′ (Fetissow). *Tibet*, Hasora. Tashing 24 Sept. 1856 (Schlagintweit sub nom. *G. Olivieri* Gr. = *G. dshungaricae* Fisch.). Kashmir. (Dr. Giles sub nom. *G. decumbentis* L.) Kuen-Lun. Tach-ta-chon 21 Juli 1889 (Roborowsky).

G. Regeli mihi atque *G. Renardi* Rgl. (l. c.) affinis.

7. **Gentiana Kurroo** Royle var. **brevidens** Maxim. Caulibus caespitosis, plerumque *multifloris*, foliis imis aggregatis lanceolatis obtusis, superioribus linearibus, calycis 5-fidi *lobis brevibus inaequalibus subulatis,* corollae calycem *triplo* superantis, azureae, campanulatae, lobis ovatis acutis, plicis integris acutis prominentibus, antheris liberis. ♃ v. v. et s.

China: Kansu (Przewalski, Potanin). *Mongolia:* Ordos (Potanin), Alaschan (Przewalski).



1-4. G. Maximowiczi n. sp.: 1. corolla. 2-3. ovarium. 4. calyx. 6-10. G. leucomelaena Maxim. 5. flos. 6. calyx. 7-7'. semen. 8-9. ovarium 10. corolla. 11-14. G. siphonantha Maxim. 11. flos. 12. corolla. 13. ovarium. 14. 14'. calyx. 15-19. G. purpurea Maxim. 15. corolla. 16. calyx. 17. flos. 18. ovarium. 19. semen. 20-23. G. Regeli n. sp. 20. corolla. 21. ovarium. 22. flos. 23. calyx. 24-27. G. glomerata n. sp. 24. corolla. 25. capsula. 26-27. calyx. 28-30. G. rubicunda Franchet. 28. corolla. 29. capsula. 30. flos.

Лит. К. де Кастелли. С.П.Б.

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME XIII.

Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. I. Genus Cleptes Latr. Auctore Andrea a Semenow.

(Lu le 9 Octobre 1891).

Materialia hymenopterologica, quae in Museo Zoologico Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae inveniuntur, quamvis adhuc longe incompleta sint, nihilo minus, praeter species nonnullas non descriptas vel parum cognitas, data quaedam nova ad faunam Imperii vastissimi Rossici, hucusque nimis ignotam, sensim sensimque melius cognoscendam praebere mihi videntur.

Quam ob rem editionem singulorum conspectuum specierum, ad ea vel genera vel familias, quae in collectionibus Musei nostri plenius exhibita sunt, pertinentium, haud supervacuam esse censeo.

Ad species generis *Cleptes* Latr. determinandas praesertim «Monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi» (editio separata Academiae Scientiarum Hungaricae. Budapestini. 1889) cl. A. Mocsárii et ejusdem «Additamentum primum ad monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi» (Természz. Füzetek, Vol. XIII. 1890, pp. 45—66) consultavi.

Species ad faunam Imperii Rossici pertinentes asterisco (*), loca, quae in limitibus patriae nostrae inveniuntur, *litteris obliquis* notata sunt.

G. **Cleptes** Latr.

(Mocsáry. Monogr., p. 35).

1*. **Cleptes nitidulus** F.

(Mocsáry. Monogr., p. 42).

Petropolis (S. Solsky. 1869). — *Districtus Jaroslawensis provinciae ejusdem nominis* (A. Jakowlew. 29. VI. 1891; in *Salice caprea*). — *Districtus Dankowensis provinciae Rjazanensis* (A. Semenow. 8. VI. 1890; in floribus *Umbelliferarum*). — *Prov. Saratowensis: Sarepta* (A. Becker. 1874).—Silesia: Carolath (Dr. O. Staudinger. 1873; collegit A. v. Müller 6. VII. 1869).

5 specimina (4 ♂, 1 ♀).

2*. **Cleptes semicyaneus** Tourn.

(Mocsáry. Monogr., p. 51).

Provinciae Jaroslawensis districtus ejusdem nominis (A. Jakowlew). — *Prov. Twerensis: prope urbem Rzhew* (V. Bianchi. 13. VI. 1891). — *Prov. Saratowensis: Sarepta* (A. Becker).

3 specimina (3 ♂).

In speciminibus his omnibus femora omnia cyaneo-viridia, in individuis autem duobus (jaroslawensi et twerensi) tibiae intermediae et posteriores fortiter infuscatae nitoreque distincto aeneo-viridi ornatae sunt.

Animadversio. Mares harum specierum affinium (i. e. *Cl. nitiduli* F. et *Cl. semicyanei* Tourn.) ita distinguendi sunt:

Pronoto sat crebre punctulato, basi saepius levissime transversim subsulcato (= rudimentum seriei punctorum basalis). Abdominis segmento dorsali 1° sat sparsim-, 2° sat dense subtiliter punctulatis, 3° rufo-testaceo, ad marginem tantum apicalem plus minusve piceo.

Cl. nitidulus F.

Pronoto sparsim punctulato, rudimento seriei punctorum basalis omnino nullo. Abdominis segmento 1° laevi et polito, 2° punctis aliquot subtilibus et valde dispersis notato, 3ii vel maxima parte vel dimidio posteriore vel tantum margine apicali cyaneis aut viridi-cyaneis.

Cl. semicyaneus Tourn.

3*. **Cleptes semiauratus** L.

(Mocsáry. Monogr., p. 47).

Tauria merid.: mons Tschatyrdagh (23. IV.). — *Littora maris Caspii: Mangyschlak* (A. Becker. 1872). — Specimen tertium sine indicatione incolatus (Herrich-Schaeffer).

3 specimina (3 ♀).

4. **Cleptes flammifer**, sp. n.

♀. Mediocris, validiusculus, capitis fronte et vertice, pronoto, mesonoto scutelloque laete igneo- seu purpureo-auratis, splendidis, facie aeneo-viridi, obsolete subaureo-marginata, genis temporumque parte inferiore viridi-auratis, illis ad basin mandibularum macula indeterminata cuprescenti- seu rubescenti-aurata notatis, mandibulis testaceis, basi leviter viridi-aenescentibus; collo pleurisque plus minusve cyaneo-viridibus, vage

subauratis; postscutello viridi-aurato, metanoto cyaneo; abdominis segmentis 2 primis tertiique dimidio basali nec non margine angusto apicali rufo-testaceis, parte reliqua picea; antennarum scapo nec non femoribus omnibus (geniculis subtestaceis exceptis) coxisque plus minusve viridi-cyaneis, antennarum flagello piceo-nigro, tibiis tarsisque omnibus et totis testaceis; tegulis viridi-aenescentibus, extrorsum picescentibus. Antennis longiusculis, apicem versus distincte compressis, flagelli articulo 2° elongato, subcylindrico, tertio fere duplo longiore, ultimo apice sat fortiter acuminato. Capite pilis rigidis dispersisque nigris vestito, facie plana, sat fortiter crebreque punctata, interstitiis punctorum vix rugiformibus, sulculo longitudinali integro et distinctissimo, inde ab ocello anteriore usque ad apicem clypei producto; vertice convexiusculo multo subtilius punctato, ocellis 2 posterioribus sulculo transverso sat profundo invicem conjunctis; genis sat longis, flagelli articulo 1° paulo longioribus; oculis subtiliter griseo-pubescentibus. Pronoto sat elongato, longitudinem mesonoti distincte superante, serie punctorum transversa basali distincta instructo, disco convexo sat fortiter nec sparsim (anterius paulo crebrius) punctato parceque nigro-piloso, longitudinaliter inde a basi usque ad suturam anticam (collarem) latam fortiterque impressam distinctissime sulcato. Mesonoto scutelloque subtilius parciusque punctulatis, nitidioribus; postscutello sat crebre punctato; mesopleuris punctato-rugulatis. Metanoto irregulariter reticulato, carinis longitudinalibus parum determinatis; angulis postico-lateralibus leviter extrorsum directis, prominulis, sed summo apice parum acuminatis. Abdomine sat breviter ovato, segmento dorsali 1° in medio nec crebre nec disperse subtiliter punctulato, interstitiis punctorum laevibus modice latis; segmentis dorsalibus reliquis crebre et fortius punctulatis ideoque minus nitidis. Alis sat brevibus, fere aequabiliter sordidis, anticis cellula radiali apice distincte aperta.

Long. 6 mm.

Specimen unicum (1 ♀) sine ulla indicatione loci incolendi, a cl. Herrich-Schaeffer olim acceptum, verisimiliter ex Europa meridionali.

Haec forma, quae *Cl. semiaurato* L. ♀ primo intuitu haud dissimilis est, nonnullis tamen characteribus, imprimis pronoto multo longiore longitudinaliter distincte sulcato, abdominis forma, alis haud fasciatis, colore nonnullarum partium corporis (praecipue antennarum) etc. ab illo longe divergens, *Clepti Abeillei* Buyss. (Revue d'Entom. VI. 1887, p. 6. — Ibidem. VII. 1888, p. 13. — Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 59) proxime affinis esse videtur nec sine dubio ad gradum speciei distinctae a me evecta est. Secundum descriptiones auctorum citatorum *Cl. flammifer* m. a *Cl.*

Abeillei Buyss. praesertim facie in ♀ aeneo-viridi (nec nigra), ocellis 2 posterioribus sulculo transverso conjunctis, pronoto abdominisque segmento dorsali primo crebrius punctatis coloreque tibiarum distinguendus est. — Facillime tamen fieri potest, ut species, hic descripta, cum *Cl. Abeillei* Buyss. conjungenda sit.

5*. **Cleptes fallax** Mocs. [1])

(Mocsáry. Monogr., p. 49).

Germania: Kreuznach (Dr. F. Morawitz).
1 specimen (1 ♂).

6*. **Cleptes obsoletus**, sp. n.

♀. Minor, capite thoraceque supra sparsim nigro-, subtus corpore toto grisescenti-pilosis; capite obscure aeneo, temporibus maculisque duabus frontis plus minusve purpurascentibus, pronoto viridi-aeneo, subaurato (praesertim basi), mesonoto purpureo-aeneo, scutello et praesertim postscutello subcupreo-auratis, hoc leviter etiam purpurascenti, metanoto saturate cyaneo, haud opaco; abdominis tantum segmento basali fere toto secundoque basi et praesertim ad latera plus minusve testaceis, femoribus in medio, antennarum scapo superne flagelloque apicem versus sat fortiter infuscatis; tegulis piceis vix aenescentibus. Antennis crassiusculis, flagelli articulo 2° modice elongato nec cylindrico tertio sesqui longiore. Capite sat sparsim subtiliter irregulariterque punctato, secundum marginem occipitalem tenuiter sulcato-impresso, facie parum planata, genis distinctis. Pronoto elongato, longitudinem mesonoti multo superante, convexo, nitido, punctis subtilibus paucis valdeque dispersis (anterius crebrioribus et paulo fortioribus) notato, serie punctorum transverva basali omnino nulla, sutura anteriore (quae partem collarem terminat) in medio obsoleta. Mesonoto, scutello et postscutello punctis perpaucis valde remotis subtilibusque instructis, nitidis; mesonoto brevi, mesopleuris sat crebre rugoso-punctulatis. Metanoto irregulariter nec fortiter rugoso-subreticulato, carinulis subtilibus longitudinalibus aliquot distinctis; angulis postico-lateralibus brevibus nec extrorsum prominulis. Abdomine oblongo-ovato, segmento dorsali primo valde nitido, laevi ac polito, punctis tantum aliquot microscopicis in medio notato, reliquis crebre subtiliter punctulatis, 3° et praesertim 2° ad marginem poste-

1) Secundum Mocsáry (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 49) varietas hujus speciei occurrit etiam in Rossia, apud Sareptam provinciae Saratowensis.

riorem plus minusve laevigatis. Alis brevibus, dimidium abdominis vix superantibus, simpliciter sordidis, nervis fuscis, anticis cellula radiali apice leviter incompleta.

Long. $4^3/_4$ mm.

Prov. Saratowensis: Sarepta (A. Becker. 1867).

1 specimen (1 ♀).

Haec species abdominis segmento dorsali 1° laevi et polito, pronoto serie punctorum basali omnino destituto aliisque notis *Cl. consimili* Buyss. ♀ (= *Cl. Chyzeri* Mocs. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 50. — Mocsáry. Természet. Füzetek. XIII. 1890, p. 47) affinis esse videtur, a quo tamen praesertim magnitudine minore, thorace disperse parumque punctato, metanoto cyaneo, haud nigro nec opaco, colore abdominis obscuriore, colore autem antennarum pedumque dilutiore facile dignoscenda est.

7*. **Cleptes ignitus** F.

(Mocsáry. Monogr., p. 52).

Prov. Kiewensis: Umanj (Dr. F. Morawitz). — *Prov. Saratowensis: Sarepta* (A. Becker. 1866, 1868, 1872).

5 specimina (2 ♂, 3 ♀).

8. **Cleptes Buyssonis**, sp. n.

♂. Submediocris, postice attenuatus, capite, pro- et mesothorace, antennarum scapo et flagelli articulo primo pedibusque (tarsis piceo-rufescentibus exceptis) cyaneo-viridibus, his coloribus plus minusve variegatis, tegulis, metathorace, scutello et postscutello violacescenti-cyaneis, abdomine toto supra et subtus igneo- seu purpureo-aurato; corpore toto (cum abdomine) supra dense, infra paulo minus piloso, pilis omnibus rigidis et sat brevibus, obscuris et plus minusve (praesertim in inferiore parte corporis) grisescentibus. Antennis crassiusculis, nullo modo compressis, apicem versus modice attenuatis, flagelli articulo 2° cylindrico tertio sesqui longiore. Capite crebre subrugoso-punctato, facie parum deplanata, sulculo longitudinali medio nullo, clypeo brevi, in medio leviter subtruncato, genis flagelli articulo 1° vix longioribus. Pronoto longitudinem mesonoti parum superante, leviter convexo, modice crebre punctato, interstitiis punctorum distinctis laevibusque, ad marginem basalem leviter transversim impresso, sed serie punctorum transversa basali nulla, parte anteriore (collari) crebrius rugoso-punctata suturaque omnino distincta postice terminata. Mesonoto remotius subtiliusque punctato, lobis lateralibus obsolete longitudinaliter sulcatis;

mesopleuris modice crebre subrugoso-punctatis. Scutello punctis tantum aliquot dispersis subtilibusque notato. Metanoto in medio leviter prominulo, irregulariter fere reticulatim rugato, carinulis longitudinalibus (externis obliquis) 4 plus minusve indicatis; angulis postico-lateralibus brevibus, haud productis, rectis. Abdomine thorace fere angustiore et multo breviore, gracili, elongato-ovato, posterius sensim distincte attenuato et leviter subacuminato, segmento 1° subremote irregulariterque-, 2°, 3° quartique parte basali sat crebre fortiusque (fere ut in *Cl. ingnito* F. ♂) punctatis, 5° (ultimo) parvo et angustulo, omnino impunctato, apice carinula seu plica transversa terminato. Alis basi hyalinis, apicem versus leviter aequabiliterque sordidis, haud fumosis; anticis cellula radiali subcompleta.

Long. $5^3/_4$ mm.

Montenegro (Erber).

1 specimen (1 ♂).

Ad divisionem III. 3 cl. Mocsárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 55) referendus; differt a *Cleptibus: aurato* Dhlb., *orientali* Dhlb. et *Saussurei* Mocs. imprimis pronoto serie punctorum basali destituto, a *Cl. Saussurei* Mocs. (qui, secundum auctorem, pronoti serie punctorum basali non satis distincta gaudet) praeterea — capite, pro- et mesonoto haud auratis. Species nostra nova *Clepti Putoni* Buyss., imperfecte ab auctore descripto (Revue d'Entom. V. 1886, p. 151. — Ibidem VII. 1888, p. 13. — Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 56, ubi repetitur descriptio Dom. Buyssonis), proxime affinis et ab hoc solum corpore minus punctato, alis haud infumatis characteribusque adhuc subtilioribus distinguenda esse videtur; quam ob rem speciem hanc novam haud sine dubio instituo clarissimoque entomologo gallico Comiti Roberto du Buysson dedico.

9*. **Cleptes Morawitzi** Radoszk.

(Mocsáry. Monogr., p. 60).

Turkestan: Taschkent (Dr. F. Morawitz; legit cl. A. Fedtschenko).

1 specimen typicum (1 ♀).

10. **Cleptes Mocsarii**, sp. n.

♀. Minor, pilis rigidis nigris (in inferiore parte corporis plus minusve grisescentibus) dense vestitus, capite aeneo-nigro, parum nitido, variis locis (praesertim autem prope oculos et in vertice pone stemmata) violaceo-aeneo, pro- et mesonoto (cum pro- et mesopleuris), scutello et postscutello

viridi- et cupreo-auratis, modice nitidis, pronoti disco etiam plus minusve purpurascenti, metathorace nigro, haud opaco, vage vix aeneo-micante, abdomine toto piceo, segmento tantum 1° basi (praesertim subtus) leviter rufescenti, femoribus piceis, tibiis praesertim in triente apicali tarsisque totis plus minusve rufescentibus, antennis totis fusco-piceis, harum scapo absque nitore metallico; tegulis rufo-piceis. Antennis crassiusculis nec compressis, flagelli articulo 2° haud cylindrico primo sesqui-, tertio duplo longiore, articulo ultimo apice obtuse subrotundato. Capite sat crebre nec fortiter punctato; vertice, fronte facieque convexiusculis, hac inde a stemmate anteriore usque ad clypei apicem profunde longitudinaliter sulcata; genis leviter elongatis, flagelli articulo 1° aequilongis. Pronoto modice elongato, parum convexo, haud crebre simpliciterque punctato, basi secundum marginem posticum distincte transversim impresso serieque obsoletissima punctorum fere indistinctorum praedito. Mesonoto disperse subtiliusque punctato; mesopleuris irregulariter, haud fortiter nec crebre rugoso-punctatis. Metanoto leviter deplanato, sat tenuiter subreticulato-rugato, carinulis longitudinalibus (plus minusve obliquis) tantum extrorsum leviter indicatis; angulis postico-lateralibus nullo modo productis nec prominulis, rectis. Abdomine mediocriter elongato, oblongo-ovali, segmento dorsali 1° impunctato sed modice nitido, ceteris haud crebre, subtilissime et nonnihil inaequaliter punctulatis, ad marginem posteriorem plus minusve laevigatis. Alis trientem posteriorem abdominis longitudine superantibus, usque ad basin leviter sordidis, nervis fuscis; alis anticis cellula radiali incompleta, nervo radiali ante apicem sensim obliterato, quamvis distincto.

Long. 5 mm.

Hungaria (Erber).

1 specimen (1 ♀).

Colore abdominis aliisque signis haec species accedit *Clepti Morawitzi* Rad. (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 60), sed ab hoc capitis, thoracis (praesertim autem metathoracis), antennarum pedumque colore valde diverso, capite thoraceque multo fortius punctatis, densius et longius pilosis, facie multo profundius evidentiusque longitudinaliter sulcata, pronoto paulo breviore serie punctorum basali haud omnino destituto, metathoracis angulis postico-lateralibus haud productis, rectis nec ullo modo spiniformibus, apice fere obtusiusculis, abdomine minus elongato, apicem versus minus angustato, antennis multo crassioribus et fortioribus etc. jam primo intuitu facillime dignoscenda est. *Clepti consimili* Buyss. ♀ (= *Cl. Chyzeri* Mocs.) quoque affinis esse videtur, a quo, praeter colorem abdominis et mesonoti, facie distincte longitudinaliter sulcata, pronoto serie punctorum transversa basali

etsi obsoleta, attamen plus minusve indicata, metathorace nigro sed non opaco, abdominis segmentis dorsalibus haud dense subtilissime punctulatis, 1° omnino laevi etc. mox distinguenda est.

Hanc speciem in honorem meritissimi monographi *Chrysididarum* clarissimique hymenopterologi hungarici Dom. Alexandri Mocsáry Budapestinensis nominavi.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. II. Genus Abia (Leach). Auctore Andrea a Semenow.

(Lu le 23 Octobre 1891.)

Litterae, quibus ad species hujus generis determinandas praesertim usus sum, hae sunt:

1. André, Éd. Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. T. I, 1879 — 1881, pp. 29 — 32.
2. Kirby, W. F. List of Hymenoptera in the British Museum. Vol. I. Tenthredinidae and Siricidae. 1882, pp. 12 — 15, 388.
3. Konow, Fr. W. Description de quelques espèces nouvelles de Tenthrédinides et tableau analytique du genre Abia, in: Revue d'Entom. VI, 1887, pp. 1 — 3, 123.
4. Konow, Fr. W. Tenthredinidae Europae et Catalogus Tenthredinidarum Europae, in: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, pp. 225 — 255.
5. Mocsáry, A. Hymenoptera nova europaea et exotica, in: Magy. Akad. Term. Értek. (Dissertationes physicae Academiae scientiarum Hungaricae). Vol. XIII. № 11, 1883, pp. 1 — 3.
6. Sichel. Annales Soc. Ent. Fr. 1856. Bull., p. LXXVIII.—Ibidem. 1865, p. 488; pl. X, ff. 2, 3.
7. Thomson, C. G. Hymenoptera Scandinaviae. T. I, 1871, pp. 26—30.

Species faunae rossicae asterisco (*) notatae sunt; *litterae obliquae* loca omnia in finibus Imperii Rossici significant.

G. **Abia** (Leach).

(Thomson. Hymen. Scand. I, 1871, pp. 26—27.— André. Species Hymén. Eur. I, 1879—1881, pp. 17, 29. — Konow. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, p. 230).

Subgen. I. PARABIA m.

(A. Semenow. Horae Soc. Ent. Ross. XXV, 1890, p. 174).

1*. **Abia (Parabia) Jakowlewi** m.

(A. Semenow. Horae Soc. Ent. Ross. XXV, 1890, p. 172: ♂).

Turkestan occid.: angustiae fluvii Madm in montibus Zerafschanensibus (A. Semenow. 26. V. 1888).

1 specimen typicum (1 ♂).

Hujus speciei individuum alterum ♂ (in montibus Zerafschanensibus quoque ab ill. A. Fedtschenko olim lectum) in collectione Al. Jakowlewi, Jaroslawensis, vidi; in quo specimine nervus cubitalis alarum anticarum apice furcatus non est. Quam ob rem hoc signum, in specimine nostro satis evolutum, potius individuale quam specificum esse censeo.

Femina hujus speciei adhuc ignota est.

Subgen. II. ABIA Leach *in sp.*

(Thomson. Hymen. Scand. I, 1871, p. 27. — Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 1).

2.* **Abia sericea** L.[1])

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 2).

Odessa (Widhalm. V. 1864). — *Transcaucasia: Borzhom* (Acad. Dr. J. F. Brandt. 1867). — Germania: Berlin (Stein). — Germania. — Bavaria: Monachii. — Bavaria merid. — Austria (Erber). — Montenegro (Erber). — Praeterea nonnulla specimina e Museo Vindobonensi (Rogenhofer) absque indicatione loci incolendi.

18 specimina (11 ♂, 7 ♀).

3. **Abia symballophthalma**, sp. n.

♂. *A. sericeae* L. simillima et maxime affinis, a qua solum his notis dignoscitur: antennarum flavido-testacearum basi (i. e. articulis 1°, 2° et 3° usque ad hujus trientem apicalem) et apice (plerumque tantum articulo ultimo) plus minusve infuscatis, articulo 4° paulo tenuiore et apice minus dilatato, oculis majoribus in vertice multo magis approximatis, subcontiguis, spatio angustissimo lineari separatis, temporibus paulo angustioribus, scutello paulo minus convexo, abdominis plaga dorsali velutino-tomentosa paulo angustiore, alarum anticarum macula obscura ad apicem cellulae 2^ae^ radialis nonnunquam evanescente. Ceterum *A. sericeae* L. omnino similis. — Ab *A. fulgente* André, cui accedit colore antennarum, differt imprimis antennis gracilioribus, articulo 4° longiore et multo tenuiore, oculis in vertice valde approximatis, temporibus minus latis, scutello convexiore, abdominis singulis segmentis magis convexis fortius et minus confertim sculptis, plaga velutino-tomentosa angustiore etc. — Femina latet.

Long. $9^2/_3$ — 11 mm.

---

1) De hujus speciei distributione geographica in Imperio Rossico cf. quoque: Schaposchnikow (Н. Шапошниковъ. Horae Soc. Ent. Ross. XVIII, 1884, p. 5) et Paczoski (І. Пачоскій. Записки Кіевск. Общ. Естествоисп. X, 1889, стр. IV).

4 specimina (4 ♂) sine indicatione incolatus e Museo Vindobonensi (Rogenhofer) nec non a cl. Herrich-Schaeffer olim accepta; verisimiliter ex Europa occidentali.

Haec species *Abiae sericeae* L. adeo proxima est, ut descriptionem ejus magis disertam plane supervacuam esse censeam.

4.* **Abia fulgens** André.

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 2).

Caucasus centr.: Kasbek (Dr. F. Morawitz. 3. VIII. 1875).—Helvetia: Montreux (9. VI.).

3 specima (1 ♂, 2 ♀).

5. **Abia nitens** L.

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 2).

Sine indicatione loci incolendi (Herrich-Schaeffer).

3 specimina (2 ♂, 1 ♀).

Subgen. ZARAEA Leach.

(Thomson. Hymen. Scand. I, p. 28. — Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 1).

6. **Abia (Zaraea) aurulenta** Sich.

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 1).

Austria (Erber). — Carniolia.

3 specimina (2 ♂, 1 ♀).

7.* **Abia (Zaraea) fasciata** L.[2])

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 1).

Districtus Ranenburgensis provinciae Rjazanensis (A. Semenow. 1 et 8. VI. 1883). — *Sibiria centralis: Pochabicha* (A. Czekanowski). — *Sibiria centralis: vallis fl. Kitojkin* (Hartung. 16. — 19. VI. 1873). — Helvetia (Meyer-Dür). — Helvetia: Chur (Kriechbaumer).

9 specimina (9 ♀).

---

2) Quod attinet ad distributionem geographicam hujus speciei in finibus Imperii Rossici, cf. quoque: A. Jakowlew (Horae Soc. Ent. Ross. XX, 1887, p. 237) et Schaposchnikow (Ibidem. XVIII, 1884, p. 5).

8. **Abia (Zaraea) nigricornis** Leach.

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 2).

Helvetia (Meyer-Dür). — Helvetia: Chur (Kriechbaumer). — Germania.

5 specimina (5 ♀).

9. **Abia (Zaraea) mutica** Thoms.

(Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, p. 1).

Austria (Erber).

2 specimina (1 ♂, 1 ♀).

10*. **Abia (Zaraea) sibirica** Mocs.[3])

(Mocsáry. Magy. Akad. Term. Értek. Vol. XIII. № 11, 1883, p. 3).

Minor, levissime depressa, haud dense nigro-pilosa, subnitida, obscure viridi-aenea, thorace vix cuprescenti, ventre in medio piceo leviterque rufescenti, antennis nigro-piceis, genubus, tibiis tarsisque stramineis. Antennis sat brevibus, articulo 4° tertio fere $2^1/_2$ breviore, clava crassiuscula, 2-articulata (i. e. articulis duobus ultimis omnino connatis). Capite submicroscopice crebre coriaceo ideoque modice nitido, subtiliter remote punctato; temporibus sat latis. Thorace subtiliter remote punctulato, subnitido, inter-

---

3) Qua specie non sine dubio a me determinata, descriptionem nonnihil incompletam cl. Mocsárii (l. c.) hic transcribere haud supervacuum existimo:

«**Abia Sibirica.** — Aenea vel subvirescenti-aenea, fusco-pilosa; antennis brunneis, articulo sexto uniarticulato; mandibulis rufo-piceis, vertice dense minus crasse rude-rugoso; mesonoto et scutello aeneo-splendentibus, illo cum mesopleuris dense subtilissime rugosiuscule-punctulatis, punctis sparsis majoribus, hoc dense fortius punctato; abdominis segmentis dorsalibus virescenti-aeneis, valde dense subtilissime rugosiuscule-punctulatis, sericeo-pubescentibus, impressione basali coerulea, segmento primo medio carinato; femoribus aeneis, genibus, tibiis tarsisque pallide testaceis, unguiculis muticis; alis hyalinis, iridescentibus, ad radicem brunneis, venis testaceis, superioris apicem versus infuscatis, hujus cellulis: costali, discoidali tertia, saepius etiam primae apice, radiali secunda et cubitalibus duabus ultimis cum basi stigmatis, infuscatis.

Femina: labro testaceo, abdominis segmentis ventralibus, ultimo aeneo excepto, coxis ac trochanteribus pedum duorum posteriorum pallide-testaceis. — Long. $9^1/_2$ $^m/_m$.

Mas: labro piceo-rufo, abdominis segmentis dorsalibus 4—6 plaga quadrata holosericeo-atro-tomentosa ornatis, distincte carinatis, carina postice abbreviata, ventralibus nigris, postice tenuiter albido-marginatis, coxis ac trochanteribus aeneis. — Long. $8^m/_m$.

Variat mas: lobis lateralibus mesonoti nigro-aeneis.

Abiae muticae Thoms. pariter socia esse videtur; sed colore capitis, antennarum, thoracis et abdominis, ab ea certe distincta. — Ab *Abia nigricorne* Leach (*bifida* Thoms.), colore nimium simili: antennis brunneis, colore ventris et praesertim unguiculis muticis, differt.

Patria: Sibiria; olim ab Alberto Kindermann hungaro lecta».

Bulletin N. S. II (XXXIV) p. 512.

stitiis punctorum fere laevibus, sparsim (ad latera paulo densius) breviterque nigro-piloso. Scutello deplanato, crebrius fortiusque punctulato. Abdomine sat late ovali, microscopice subcoriaceo, subsericeo-pubescenti, singulis segmentis haud convexis. Alis fulvescenti-hyalinis, anticis macula magna fusco-testacea limbum anteriorem occupante, inferne in cellulam 2^am^ discoidalem dilatata, sub stigmatis picei basi obscuriore ibique utrinque maculam hyalinam separante ornatis. Unguiculis muticis.

♂. Capite thoracisque lateribus sat dense longius nigro-pilosis; oculis in vertice valde approximatis, spatio angustissimo separatis; antennis gracilioribus, clava sat tenui leviterque elongata; abdominis segmentis 4°—6° plaga parum determinata velutino-tomentosa breviterque nigro-pilosa ornatis.

♀. Capite thoracisque lateribus sparsim brevius nigro-pilosis; oculis in vertice late distantibus; antennis brevioribus, clava brevi et incrassata.

Species *Abiae muticae* Thoms. valde affinis et ab hac tantum magnitudine minore, capite thoraceque (praesertim in ♀) minus punctatis, ideo multo nitidioribus, multo minus breviusque pilosis (praecipue thorace), antennis (praesertim in ♀) distincte brevioribus clavaque breviuscula multo magis incrassata discrepans.

Long. 9 mm.

Sibiria centralis: vic. Erbochogon ad fl. Tunguskam Inferiorem (A. Czekanowski. 17. VI. 1873), *Chamardaban* (A. Czekanowski. 1871).

2 specimina (1 ♂, 1 ♀).

Additamentum.

Conspectus dichotomicus specierum palaearcticarum generis Abia (Leach).[4])

I (IV) Antennae clava crassiuscula, plus minusve ovata, distincte 3-articulata, i. e. articulis duobus ultimis (6° et 7°) distincte separatis.

II (III) Corpus subdepressum, totum longe ac dense hirsutum. Abdomen in mare plaga velutino-tomentosa dorsali omnino destitutum, singulis segmentis nullo modo convexis. Alae anticae cellula appendicea distincta, cellula 2^a^ cubitali brevi, nervi cubitalis fragmento medio (quod cellulam 2^am^ cubitalem limitat) ejusdem parte apicali (quae cellulam cubitalem 3^am^ terminat) fere triplo breviore. Antennae breviusculae. Unguiculi bifidi.

Subgen. I. PARABIA m.

4) Fontes:
Konow, Fr. W. Revue d'Entom. VI, 1887, pp. 1 — 2.
Thomson, C. G. Hymenoptera Scandinaviae. I, 1871, pp. 26 — 30.
André, Éd. Species des Hyménopt. d'Europe. I, 1879 — 1881, pp. 29 — 32.

III (II) Corpus haud depressum, subglabrum (♀) vel vage breviusque pilosum (♂). Abdomen singulis segmentis plus minusve convexis, in mare segmentis 4°—7° plaga velutino-tomentosa semper optime determinata ornatis.

Subgen. II. ABIA Leach.

IV (I) Antennae clava elongata, quasi 2-articulata, i. e. articulis 2 ultimis (6° et 7°) omnino connatis vel indistincte separatis. Abdomen segmentis 4°—7° in mare plaga velutino-tomentosa modo nulla modo parum determinata.

Subgen. III. ZARAEA Leach.

Subgen. I. PARABIA m.

Species unica: subdepressa, tota dense ac longe albido-hirsuta (♂), subopaca, nigro-aenea, abdomine subtus in medio late testaceo; antennis nigris, clava picea; oculis in vertice approximatis, attamen spatio latidudini tibiae posterioris subaequali separatis (♂); thorace non convexo, haud crebre punctato; scutello deplanato crebrius punctato; abdomine fere indistincte punctulato; alis hyalinis, medio fascia transverso-obliqua parum determinata maculaque sub stigmate fuscescentibus notatis. — ♀ latet. — Long. $11^1/_2$ mm.

A. Jakowlewi m. ♂.

Subgen. II. ABIA Leach.

1 (8) Unguiculis bifidis.

2 (5) Abdominis singulis segmentis valde convexis; scutello fortiter convexo et super metanotum altius elato; feminae vagina apicem versus angustata, glutiniis contiguis; unguiculis acute bifidis.

3 (4) Oculis maris minoribus, in vertice spatio distinctissimo, latitudini articuli 3^{ii} antennarum aequante vel etiam hanc paulo superante separatis; abdomine maris plaga dorsali velutino-tomentosa latiore ornato; antennis flavido-testaceis, saepissime unicoloribus. — Long. 10 — 13 mm.

A. sericea L. ♂♀.[5])

4 (3) Oculis maris majoribus, in vertice fere omnino contiguis, spatio angustissimo lineari indistincte separatis; abdomine maris plaga dorsali velutino-tomentosa angusta ornato; antennis flavido-testaceis

5) Quod attinet ad synonymiam hujus speciei, cf. Konow. Catal. Tenthredinid. Eur., in: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, p. 243.

basi et apice plus minusve distincte infuscatis. — ♀ latet. — Long. $9^2/_3$ — 11 mm.

A. symballophthalma m. ♂.

5 (2) Abdominis dorso subcontinuo, singulis segmentis vix convexis; scutello minus convexo et super metanotum vix elato; feminae vagina apicem versus dilatata, glutiniis hiantibus.

6 (7) Unguiculis acute bifidis; antennis flavido-testaceis unicoloribus; abdominis dorso in femina non ruguloso, sparsim punctato, caeruleo-nitenti; vagina apicem versus parum dilatata, glutiniis parvis. — Long. 10 — 11 mm.

A. nitens L. ♂♀.

7 (6) Unguiculorum dente inferiore saepissime multo breviore; antennis flavido-testaceis basi et apice distincte infuscatis; abdominis dorso in femina subtilissime et confertissime ruguloso et punctulato, opaco; vagina apicem versus dilatata, glutiniis magnis.—Long. 11—12 mm.

A. fulgens André ♂♀.

8 (1) Unguiculis muticis; antennis nigris; obscure aeneo-nigra, dense nigro-pilosa, capite virescenti-aeneo, pronoto et scutello aeneo-splendentibus, valde dense subtilissime subrugoso-punctulatis. —♀ latet.— Long. 10 mm. (Ex Mocsáry).[6])

A. hungarica Mocs. ♂.

---

6) Mocsáry. Magy. Akad. Term. Értek. Vol. XIII. № 11, 1883, p. 1:

«**Abia Hungarica.** — Obscure aeneo-nigra, dense nigro-pilosa; clypeo, fronte supra antennas, vertice et temporibus virescenti-aeneis; antennis nigris, articulo sexto distincte biarticulato, labro et mandibulis rufo-piceis; pronoto et scutello aeneo-splendentibus, dense rugosiuscule-punctulatis, mesonoto opaco, subtilissime coriaceo; abdominis segmentis dorsalibus aeneo-splendentibus, valde dense subtilissime subrugose-punctulatis, sericeo-pubescentibus, lateribus et segmentis tribus primis medio nigro-pilosis, his in medio obsolete carinatis, 4 — 6 plaga quadrata holosericeo-atro-tomentosa ornatis, distincte carinatis, carina postice abbreviata, segmentis ventralibus nigris, opacis, postice tenuiter albido-marginatis; femoribus obscure aeneo-nigris, genibus, tibiis tarsisque pallide-testaceis, unguiculis muticis; alis hyalinis iridescentibus, ad radicem nigris, venis testaceis, superioris apicem versus infuscatis, hujus cellulis: costali, discoidali prima et tertia, radiali secunda et cubitalibus fuscis, stigmate testaceo, basi infuscato. — ♂; long. $10^m/_m$.

Abiae muticae Thoms. (Hymenoptera Scandinaviae. Tom. I, 1871, pag. 28. n. 3) valde similis esse videtur; sed antennarum articulo sexto distincte biarticulato, pronoto et scutello aeneo-splendentibus, mesonoto subtilissime coriaceo, abdominis segmentis dorsalibus aeneo-splendentibus, haud cupreo-orichalceis, praecipue distincta.

In Hungaria meridionali ad thermas Herculis sacras Mehadienses anno 1881 circa finem Aprilis a Ioanne Pável, Musei Nationalis Hungarici collectore, detecta».

Nescio, cur in «Catologo Tenthredinidarum Europae», a cl. Fr. W. Konow novissime edito, (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, pp. 241 — 254) *Tenthredinidae* nonnullae palaearcticae etiam ad faunam europaeam pertinentes [inter alia quoque: *Abia hungarica* Mocs., *Strongylogaster caucasicus* Schaposchnikow (Entom. Nachrichten, herausg. von Dr. Karsch. 1885, p. 181), *Sciopteryx Semenowi* A. Jak. (Horae Soc. Ent. Ross. XX, 1887, p. 240), deinde varietates nonnullarum specierum ab Al. Jakowlew descriptae etc.] plane omissae sint. — Cf. quoque animadversionem Al. Jakowlewi, in: Hor. Soc. Ent. Ross. XXVI, 1891, p. 58 (post descriptionem *Allanti Jakowlewi* Knw. in litt.).

Subgen. III. ZARAEA Leach.

1 (8) Unguiculis muticis.

2 (7) Antennis nigris, corpore aeneo-nigro.

3 (6) Scutello deplanato; alis anticis dilute fuscescentibus, basi maculaque in cellula 1ª discoidali sita et fascia ante apicem subhyalinis; corpore minus obscuro, nitore metallico distinctissimo; femina abdomine unicolori; mas abdomine plaga dorsali velutino-tomentosa, etsi parum determinata, attamen bene distincta ornato, torulis lateralibus nullis.

4 (5) Capite thoraceque crebre punctulatis ideoque subopacis, longe ac dense nigro-pilosis; antennis longioribus, clava modice incrassata. Long. $9\frac{1}{2}$ — 11 mm.

A. mutica Thoms. ♂♀.

5 (4) Capite thoraceque sat sparsim punctulatis (praesertim in ♀) ideoque nitidulis, brevius ac minus dense nigro-pilosis; antennis brevioribus, clava fortiter incrassata (praecique in ♀). — Long. 9 mm.

A. sibirica Mocs. ♂♀.[7])

6 (3) Scutello convexo, transverse elato; alarum anticarum basi albida, fascia media sine macula dilutiore; corpore vix punctulato, obscuro, nitore metallico vix distincto; femina segmento primo abdominali ventrisque basi albidis, nonnunquam metathorace quoque concolori; mas abdomine absque plaga dorsali velutino-tomentosa, segmentis 7° et 8° utrinque torulo e pilis nigris praeditis, oculis in vertice subcontiguis. — Long. 10 — 12 mm.

A. fasciata L. ♂♀.

7 (2) Antennis inde ab apice articuli 3ii rufo-testaceis, apice interdum leviter infuscatis; corpore aureo-cupreo, genubus, tibiis, tarsis ventrisque maxima parte rufo-testaceis; alarum anticarum basi albida, fascia media in cellula discoidali 1ª maculam dilutiorem continente; abdomine maris sine plaga velutino-tomentosa dorsali; oculis maris in vertice subcontiguis; feminae vagina glutiniis sat magnis, apice divergentibus. — Long. 10 — 12 mm.

A. aurulenta Sich. ♂♀.

8 (1) Unguiculis bifidis; abdomine in mare plaga dorsali velutino-tomentosa distincta ornato.

---

7) Cf. supra, nota 3ª hujus opusculi.

9 (10) Antennis medio rufis; capite thoraceque et abdominis segmentis tribus primis in femina fortius et sparsim punctatis; ejusdem singulis segmentis in mare subconvexis. — Long. 11 — 12 mm. (Ex Konow).[8])

A. candens Knw. ♂♀.

10 (9) Antennis nigris; abdominis dorso in femina confertim et subtiliter punctulato. — Long. $9^1/_2$ — $12^1/_2$ mm.

A. nigricornis Leach. ♂♀[9])

Praeterea ad faunam palaearcticam pertinent hae species mihi in natura plane ignotae:

1) *Abia parvula* Konow (nomen nudum). Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, p. 243. — Ex Hercynia. (Species adhuc inedita).

2) *Abia janonica* Cameron. Trans. Nat. Hist. Soc. Glasgow. (N. S.) I, 1886, p. 269. — E Nagasaki.

3) *Abia Lewisi* Cameron. Ibidem, p. 270. — Ex Jokohama.

---

8) Konow. Revue d'Entom. VI, 1887, pp. 2, 123.

9) De synonymis hujus speciei cf. Konow. Catal. Tenthredinid. Europae, in: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, p. 243, nec non Kirby. List of Hymenopt. Brit. Mus. I, 1882, p. 14 (sub: *Abia onicerae*).

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME XIII.

Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. III. Familia Evaniidae. Auctore Andrea a Semenow.

(Lu le 20 Novembre 1891).

Species *Evaniidarum* hic enumeratae secundum monographiam recentem cl. Augusti Schlettereri, quae inscribitur: «Die Hymenopteren-Gruppe der Evaniiden» (Annalen des k. k. Naturhistorisch. Hofmuseums in Wien. Bd. IV, 1889, pp. 107 — 180; 289 — 340; 373 — 546) determinatae sunt. Praeterea opusculo Dom. B. Jaroschewskii, quod inscribitur: «Перечень Evaniidae, найденныхъ въ Харьковской губерніи», i. e. «Catalogus Evaniidarum in provincia Charkowensi observatarum» (Труды Общ. Испыт. Прир. при Имп. Харьк. Универс. Т. XXIV, 1890, стр. 385 — 397) nec non litteris omnibus post opus egregium supra nominatum cl. Schlettereri editis, in quibus descriptiones *Evaniidarum* inveniuntur [1]), usus sum.

Species nonnullae rariores, vel plane novae sive ineditae, vel in fauna rossica adhuc ignotae, vel collectionibus Musei nostri deficientes a DD. Alexandro Jakowlew Jaroslawense, D-re Ferdinando Morawitz et praesertim Johanne Schewyrew Petropolitanis liberalissime mecum communicatae sunt; quam ob rem omnibus his viris gratias ago maximas.

Species faunae rossicae asterisco (*) notatae sunt, *litterae obliquae* loca omnia in finibus Imperii Rossici sita significant.

Gen. I. **Evania** F.

(Schletterer. L. c., p. 118).

1. **Evania appendigaster** L.

(Schletterer. L. c., p. 136).

Algeria (S. Solsky. 1864; legit Lallemant). — Zanzibar et Somali (Dr. O. Staudinger). — Archipelagus Indicus (Dr. G. Kraatz). — Cuba (Sievers).

9 specimina (3 ♂, 7 ♀).

1) Utpote: Magretti. Imenotteri di Siria etc., in: Annali del Mus. Civ. di Stor. Natur. di Genova. 2 Ser. IX (XIX), 1889 — 90, pp. 522 — 548. — Taschenberg. Zu den Hymenopt.-Gatt. *Evania* u. *Gasteruption*, in: Berlin. Ent. Zeitschr. 1891, pp. 11 — 16.

2.* **Evania dimidiata** F.

(Schletterer. L. c., p. 138).

Territorium maris Caspii: *Baku* (A. Goebel. VI. et VII. 1863). — *Maris Caspii insula Ashur-ade* (Chodorowsky). — *Provincia Transcaspica*: *Aschabad* (A. Semenow. 14. VI. 1888). — *Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli* (A. Semenow. 29. — 30. IV. 1888).

8 specimina (3 ♂, 5 ♀).

3. **Evania cribrata**, sp. n.

♂. Nigro-picea, parum nitida, antennis (praesertim basin versus) pedibusque 4 anterioribus sat pallide rufis. Antennis in medio oculorum longitudinis insertis, scapo flagelli articulo 2° paulo breviore, hoc flagelli articulo 1° quadruplo, flagelli articulo 3° distincte sed parum longiore. Capite toto (cum temporibus genisque) fortiter crebreque punctato-cribrato, punctis in facie minus regularibus, vage confluentibus, facie praeterea subtilissime punctulata vel punctulato-rugulosa, fere plana, utrinque ad apicem levissime longitudinaliter impressa; fronte planiuscula, vix impressa; genis flagelli articulo 3° distincte brevioribus; margine occipitali postico leviter angusteque subelevato; ocellis posterioribus ab oculis minus quam flagelli articuli 3ii longitudine, invicem fere duplo plus distantibus; oculis majusculis, elongatis, ellipticis. Pronoto lateraliter utrinque angulo distincto sed parum prominulo instructo. Mesonoto medio leviter convexiusculo, grosse sed haud profunde nec regulariter punctato-cribrato, praeterea subtilissime disperse obsoleteque punctulato, secundum lineas parapsidales propter sculpturam fortem partium confinium parum conspicuas sed bene determinatas sat fortiter impresso, lobis lateralibus (praesertim ad angulos posticos leviter subreflexos) valde nitidis, fere laevibus; margine postico utrinque extrorsum (i. e. ad mesonoti angulos posticos obtusiusculos) vix (fere indistincte) obliquato. Scutello grosse irregulariter cribrato, medio longitudinaliter profunde impresso et sic quasi bipartito, utriusque partis apice retrorsum fere conice prominulo. Metasterni processu posteriore forcillato, ramis fortiter divergentibus. Segmento mediano grosse et regulariter rugoso-reticulato, sparsim breviterque (parum conspicue) pubescenti, superne glabro, utrinque a metapleuris sulco sat angusto et bene determinato (fere ut in *E. dimidiata* F.) separato. Sterno toto fortiter cribrato-punctato. Abdominis petiolo irregulariter grosse nec crebre punctato-rugato; ejus basi ab abdominis parte posteriore compresso-subelliptica multo (fere sesqui) plus quam a scutello distante. Coxis posterioribus fortiter, grosse et sat crebre (prae-

sertim subtus) punctatis, evidenter sed parum dense breviterque pubescentibus. Tibiis tarsisque quattuor posterioribus haud spinosis; tibiarum posticarum calcari apicali majore trientem metatarsi distincte sed parum superante; tarsorum posteriorum metatarso articulis quattuor ceteris simul sumptis multo breviore, longitudinem articulorum duorum sequentium (2^{i} et 3^{ii}) simul sumptorum haud superante. Alis hyalinis, anterioribus praeter cellulas 3 basales cellulis quoque: radiali, cubitali, discoidali et submediali externa omnino determinatis; cellula radiali sat magna.

♀. Antennis tenuibus et elongatis, flagello in medio vix incrassato et indistincte fusiformi; scapo articulis tribus primis flagelli simul sumptis fere aequilongo. Oculis quam in mare distincte minoribus, genis flagelli articulo 3° etiam paulo longioribus. Abdominis parte posteriore subsecuriformi. Ceterum mari similis.

Long. 8 — 9 mm.

2 specimina (1 ♂, 1 ♀) sine ulla indicatione incolatus, a cl. Lederer anno 1867 accepta; verisimiliter e subregione mediterranea (sensu zoogeographico) regionis palaearcticae.

Species insignis et egregia, a congeneribus omnibus capite corporisque maxima parte fortiter cribratis, praesertim autem scutello longitudinaliter bipartito mox distinguenda. Secundum monographiam cl. Schlettereri et hujus operis tabulas dichotomicas (l. c., pp. 125 — 136) inter *Evanias: punctatam* Brull. et *dimidiatam* F. in systemate collocanda; praeter specialitates jam supra indicatas ab illa — antennis distincte longioribus, segmento mediano multo minus pubescenti, abdominis petiolo longiore irregulariter grosseque punctato, metatarsis posterioribus articulis 4 ceteris eorundem tarsorum multo brevioribus etc.; ab hac—colore corporis, segmento mediano multo minus pubescenti, abdominis petiolo haud laevi sed fortiter irregulariterque sculpto, coxis posticis multo grossius crebriusque punctatis aliisque notis divergens. Ab *E. appendigaster* L., cui subaffinis quoque, praeter structuram singularem scutelli et sculpturam capitis, antennis longioribus, sculptura thoracis coxarumque posticarum multo fortiore, abdominis petiolo fortiter punctato nec ullo modo laevi, colore pedum antennarumque etc. omnino discedens.

4.* **Evania punctata** Brull.

(Schletterer. L. c., p. 140).

Tauriae littus meridionale (Widhalm. 1864). — Graecia (Tieffenbach. 1866). — Malaca (Tieffenbach. 1866).—Andalusia (Dr. O. Staudinger).

8 specimina (6 ♂, 2 ♀).

5.* **Evania minuta** Oliv.[2])

(Schletterer. L. c., p. 143).

Fennia: Terijoki (Dr. F. Morawitz. 10. VII. 1891). — Helvetia: Geneva (Chevrier).

3 specimina (3 ♂).

Gen. II. **Gasteryption** Latr.

(Schletterer. L. c., p. 373).

1.* **Gasteryption affectator** L.[3])

(Schletterer. L. c., p. 384).

Fennia: Ekenäs (A. Morawitz). — *Fennia: Terijoki* (Dr. F. Morawitz). — *Petropolis* (A. Morawitz. 26. V., 2, 10. VI. 1861; 7. VII. 1862). — *Petropolis* (Acad. Dr. A. Strauch. 1869). — *Petropolis* (Dr. F. Morawitz). — *Luga provinciae Petropolitanae* (S. Solsky. 1871). — *Districtus Lugensis prov. Petropolitanae* (S. Solsky. 1871). — *Distr. Borowiczensis prov. Nowgorodensis* (A. Jakowlew. 16. VI. 1891). — *Distr. Jaroslawensis provinciae ejusdem nominis* (A. Jakowlew. 13. VII. 1891; in floribus *Pastinacae*). — *Distr. Dankowensis prov. Rjazanensis* (A. Semenow. 27. V., 11, 19, 28. VI. 1890). — *Distr. Ranenburgensis ejusdem provinciae* (A. Semenow. 1. VI. 1890). — *Penza* (A. Czekanowsky. 1864). — *Prov. Penzensis* (A. Czekanowsky. 1864). — *Prov. Charkowensis* (J. Schewyrew. 9. VII. 1884). — *Sarepta provinciae Saratowensis* (A. Becker). — *Caucasus orient.: Derbent* (A. Becker. 1868). — *Transcaucasia: Delizhan* (Dr. A. Brandt. 7. VI. 1879). — *Sibiria centr.: prov. Irkutensis: Padun ad fl. Angaram* (A. Czekanowsky. 1867). — *Sibiria orient.: Amur* (Acad. Dr. L. a Schrenck). — Germania: Wiesbaden (S. Solsky. 1864). — Bavaria: Würzburg (A. Morawitz). — Europa merid. (Erber). — Hispania: Avila (Dr. G. Seidlitz. 1865).

Multa specimina (♂ et ♀).

2.* **Gasteryption rubricans** Guér.[4])

(Schletterer. L. c., p. 400).

Tauria (J. Schewyrew. VII. 1880). — *Turkestan: Taschkent* (W. Balassoglo). — Montenegro (Erber). — Andalusia (Dr. O. Staudinger).

5 specimina (5 ♀).

---

2) Quod attinet ad distributionem geographicam hujus speciei in finibus Imperii Rossici, cf. quidem: B. Jaroschewsky. L. c., p. 387.

3) Cf. quidem: Jaroschewsky. L. c., p. 387.

4) Cf. quidem: Jaroschewsky. L. c., p. 388.

3.* **Gasteryption rugulosum** Ab.

(Schletterer. L. c., p. 401).

Districtus Dankowensis provinciae Rjazanensis (A. Semenow. 18. VI. 1890). — *Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli* (A. Semenow. 29. — 30. IV. 1888). — Hispania: Escurial (Dr. G. Seidlitz. 1865).

4 specimina (4 ♂).

4.* **Gasteryption tibiale** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 402).

Provincia Tambowensis (A. Czekanowsky. 1864). — *Littus meridionale Tauriae* (Widhalm. 1864). — *Caucasus occid.: Utsch-dere* (E. Koenig. 16. VIII. 1888). — *Caucasus orient.: Derbent* (A. Becker. 1874). — *Sibiria centr.: Krasnojarsk* (Dr. F. Morawitz; legit Streblov). — Insula Corcyra (Erber. 1867).

7 specimina (5 ♂, 2 ♀).

5.* **Gasteryption pyrenaicum** Guér. [5])

(Schletterer. L. c., p. 405).

Tauriae littus meridionale (Widhalm. 1864). — *Sarepta provinciae Saratowensis* (A. Becker. 1865). — *Transcaucasia: Lagodechi* (A. Jakowlew; legit Mlokossewicz. VII. 1891). — *Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli* (A. Semenow. 29. — 30. IV. 1888).

5 specimina (2 ♂, 3 ♀).

6.* **Gasteryption intermedium**, sp. n.

♀. Nigrum, abdominis segmentis anterioribus plus minusve rufis vel rufo-annulatis, mandibulis rufo-testaceis summo apice picescentibus, tegulis rufescentibus; tibiis posterioribus basi anguste albido-signatis, metatarsis posticis nigris unicoloribus. Antennis gracilibus, flagelli articulo 1° non transverso, 2° hoc sesqui longiore, 3° secundo fere $1^1/_3$ longiore, primo una cum secundo distincte breviore. Capite oblongo, regulariter ovali, opaco, anterius subtiliter sericeo-pubescenti; parte occipitali subelongata, marginem posticum versus modice gradatimque angustato-rotundata, hoc sat late reflexo sed non pellucido, medio foveola parvula unica notato; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 2° perparum longiore, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulum 1um paulo superante; genis distinctis, flagelli articulo 1° paulo brevioribus. Collo modice brevi, parum breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem

5) Cf. quidem: Jaroschewsky. L. c., p. 389.

anticum mesonoti. Pronoti utroque angulo humerali fere mutico, i. e. denticulo subtilissimo, vix conspicuo nec ullo modo prominulo instructo. Mesonoto opaco, subtiliter confertimque (post suturam crenulatam tenuem sed bene indicatam vix fortius) coriaceo, impunctato; parte anteriore ad marginem anticum lineolis divergentibus tenuissimis sed distinctis instructa. Scutello sat elongato eodem fere modo sculpto. Segmento mediano sat crebre subreticulatim rugoso. Lateribus sterni, segmenti mediani coxarumque posticarum subtilissime nec copiose sericeo-pubescentibus. Terebra abdomine paulo breviore, sed longitudinem pedicelli multo superante; vaginis nigris unicoloribus. Coxis posterioribus coriaceis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis subaequalibus. Alis hyalinis levissime aequabiliterque infumatis, nervis stigmateque fuscis.

Long. $11^1/_4$ — $12^1/_4$ mm.

Districtus Lugensis provinciae Petropolitanae (S. Solsky. 1871). — *Distr. Gdowensis ejusdem provinciae* (J. Schewyrew; legit Sobolewsky).

2 specimina (2 ♀).

Species inter *G. foveolatum* Schlett. (l. c., p. 410) et *Freyi* Tourn. (Schletterer. L. c., p. 408) quasi intermedia; differt ab illo terebra abdomine distincte breviore, sed longiore quam hujus petiolus, vaginis apice albo non signatis, mesonoto subtiliter sculpto, flagelli articulo 2° primo tantum sesqui longiore, capite aliter formato; a *G. Freyi* Tourn. — capite aliter quoque formato, occipite ad basin marginis reflexi postici in medio distincte unifoveolato, flagelli articulo 3° secundo evidenter longiore, genis distinctis, collo longiore etc.; *G. erythrostomo* Dhlb. (Schletterer. L. c., p. 409) per omnia signa in descriptionibus satis incompletis virorum clarissimorum Dahlbomi (Exercit. Hymenopt. etc. VI, 1831, p. 78) nec non Thomsoni (Opusc. Entom. IX, 1883, p. 847) indicata correspondens, nisi quod terebrae vaginis gaudet unicoloribus.

7.* **Gasteryption fallaciosum**, sp. n.

♀. Praecedenti (*G. intermedio* m.) proxime affine, a quo his notis distinguendum: occipite ad marginem reflexum posticum haud foveolato, antennis flagelli articulo 2° paulo longiore, 3° proportionaliter vix breviore, secundum tantum $1^1/_4$ superante, pronoti angulis humeralibus denticulis levissime prominulis armatis, mesonoto paulo fortius coriaceo; ceterum *G. intermedio* m. omnino simile.

Long. 15 mm.

Provincia Minskensis (J. Schewyrew).

1 specimen (1 ♀).

8.* **Gasteryption dubiosum**, sp. n.

♀. *G. intermedio* m. proximum et ab hoc solum occipite ad marginem reflexum posticum haud foveolato, terebra abdomine vix breviore alisque non fumosis distinguendum; a *G. fallacioso* m., cui maxime quoque affine, flagelli articulo 2° paulo breviore, 3° hoc $1^1/_3$ longiore, terebra abdomine vix breviore alisque non fumosis discedens. — Forsan varietas *G. fallaciosi* m.

Long. 10—$11^1/_2$ mm.

Provincia Petropolitana: Lissino (J. Schewyrew. 23. VI. 1885).

2 specimina (2 ♀).

9.* **Gasteryption obsoletum**, sp. n.

♀. *G. intermedio* m. proximum; ab hoc tantum occipite ad marginem posticum paulo minus reflexum haud foveolato mesonotoque fortius, grossius nec transversim coriaceo, lineolis subelevatis partis anticae subnullis distinguendum; a *G. dubioso* m., cui maxime quoque affine, praeter sculpturam fortiorem mesonoti etiam alis levissime fumosis vix discrepans; a *G. fallacioso* m. flagelli articulo 2° paulo breviore, 3° hoc $1^1/_3$ longiore sculpturaque mesonoti fortiore nec ullo modo transversa vix divergens. — Fortasse varietas quoque *G. fallaciosi* m.

Long. 14 mm.

Provincia Penzensis (A. Czekanowsky. 17.—18. VI. 1864).

1 specimen (1 ♀).

10.* **Gasteryption insidiosum**, sp. n.

♀. Nigrum, abdominis segmentis anterioribus rufo-annulatis, mandibulis dilute rufo-testaceis, tegulis rufescentibus; tibiis posterioribus basi anguste albido-signatis, tarsorum posteriorum articulo 1° (metatarso) apice, 2° basi pallidis. Antennis gracilibus, flagelli articulo 1° non transverso, 2° hoc sesqui longiore, 3° secundo $1^1/_3$ longiore, primo secundoque simul sumptis distincte breviore. Capite oblongo-ovali, modice simpliciterque opaco, facie temporumque parte inferiore subtiliter sericeo-pubescentibus; parte occipitali subelongata, marginem posticum versus modice gradatimque angustato-rotundata, hoc distincte reflexo, non pellucido, medio haud foveolato; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 1° perparum longiore; distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulum 1um distincte superante; genis flagelli articulo 1° vix brevioribus. Collo brevi, evidenter breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti utroque angulo humerali denticulo minimo vix con-

spicuo armato. Mesonoto opaco, parte anteriore distincte et sat remote punctata, lineolis divergentibus fere nullis; parte postica punctato-rugulosa, ad latera simpliciter coriacea. Scutello subtransversim ruguloso. Segmento mediano sat fortiter subreticulatim rugoso. Lateribus sterni, segmenti mediani coxarumque posticarum subtilissime nec copiose sericeo-pubescentibus. Terebra longitudine abdominis, vaginis nigris, summo apice albicantibus. Coxis posterioribus coriaceis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis reliquis simul sumptis subaequalibus. Alis hyalinis leviter aequabiliterque fumosis; nervis stigmateque fuscis.

Long. 12 mm.

Deserta Kalmukorum (A. Becker. 1868).

1 specimen (1 ♀).

A *G. foveolato* Schlett. (l. c., p. 410), cui proximum, differt praesertim occipite aliter formato ad marginem reflexum posticum haud foveolato nec non flagelli articulo 2° primo minus quam duplo longiore; occipite non foveolato, mesonoti parte antica distincte punctata, terebra abdomine haud breviore, vaginis apice leviter albatis a *G. intermedio* m. divergens; a *G. Freyi* Tourn. (Schletterer. L. c., p. 408) praesertim flagelli articulo 3° secundo distincte longiore, genis distinctissimis terebraque longiore distinguendum; a ceteris speciebus affinibus (i. e. a *G. fallacioso* m., *dubioso* m. et *obsoleto* m.) praesertim terebra longitudine abdominis, vaginis apice leviter albatis sculpturaque mesonoti diversa, a *G. fallacioso* m. praeterea flagelli articulo 3° secundo $1^1/_3$ longiore dignoscendum [6]).

---

6) Cum hae omnes species, *Gasteryptiis Freyi* Tourn. et *foveolato* Schlett. affines, invicem persimiles sint ideoque difficillimae ad determinandum, hunc earum conspectum dichotomicum (qui tantum ad feminas dignoscendas aptus est) haud supervacuum esse existimo.

1 (6). Terebra vaginis apice distincte albatis.

2 (3). Mesonoto subtilissime coriaceo. (Ex Dahlbom).

G. erythrostomum Dhlb.

3 (2). Mesonoto sat fortiter punctato vel punctato-rugoso. Terebra abdominis longitudine.

4 (5). Occipite ad marginem reflexum posticum in medio foveolato. Mesonoto subgrosse vel grosse et irregulariter punctato-rugoso. Flagelli articulo 2° primo duplo longiore. (Ex Schletterer).

G. foveolatum Schlett.

5 (4). Occipite ad marginem reflexum posticum haud foveolato. Mesonoto antice sat tenuiter subremote punctato. Flagelli articulo 2° primo sesqui longiore. Terebra longitudine abdominis, vaginis summo apice vix albatis.

G. insidiosum m.

6 (1). Terebra vaginis nigris unicoloribus vel summo apice vix dilutioribus.

7 (8). Occipite ad marginem reflexum posticum in medio foveola distincta notato. Mesonoto subtiliter subtransversim coriaceo, impunctato. Flagelli articulo 3° secundo $1^1/_3$ longiore.

G. intermedium m.

11.* **Gasteryption foveiceps**, sp. n.

♀. Nigrum, abdominis segmentis anterioribus plus minusve rufo-annulatis, mandibulis apice vix rufescentibus, tibiis posterioribus basi externe rufo-, interne albido-signatis, metatarsis posticis nigris unicoloribus. Antennis modice elongatis, sat gracilibus, flagelli articulo 1° nullo modo transverso, 2° hoc sesqui longiore, 3° secundo paulo longiore, secundo et primo conjunctis evidenter breviore. Capite suboblongo nec nimis angusto, opaco, facie sat dense sericeo-pubescenti; parte occipitali mediocriter elongata marginem posticum versus modice rotundato-angustata, occipite fovea subrotunda magna et a margine postico remota notato, hoc distincte sed parum subreflexo, non pellucido; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores evidenter longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 2° fere sesqui longiore, distantia ocellorum posteriorum ab oculis eodem articulo flagelli haud breviore; genis flagelli articulo 1° haud brevioribus. Collo brevi et crassiusculo, multo breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti denticulis humeralibus latis et obtusis, vix prominulis. Mesonoto tenuiter confertimque punctato-ruguloso; lineolis divergentibus in parte anteriore subnullis. Scutello minus determinate sed eodem fere modo sculpto. Segmento mediano haud nimis fortiter reticulato-rugoso. Lateribus sterni, segmenti mediani coxarumque posteriorum haud dense subtiliterque sericeo-pubescentibus. Terebra corpore toto distincte breviore, abdomini porrecto thoraceque simul sumptis aequante; vaginis nigris unicoloribus. Coxis posterioribus tenuiter crebreque subtransversim rugulosis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis

---

8 (7). Occipite ad marginem posticum reflexum haud foveolato.

9 (14). Flagelli articulo 3° secundo distincte longiore.

10 (13). Flagelli articulo 3° secundo $1^1/_3$ longiore.

11 (12). Mesonoto subtiliter et confertim coriaceo, parte antica lineolis divergentibus etsi tenuibus, attamen distinctis. Alis pure hyalinis. Terebra abdomine vix breviore.

G. dubiosum m.

12 (11). Mesonoto subgrosse coriaceo, parte antica lineolis divergentibus subnullis. Alis levissime subfumatis.

G. obsoletum m.

13 (10). Flagelli articulo 3° secundo vix $1^1/_4$ longiore. Mesonoto tenuiter coriaceo, parte antica lineolis 2 divergentibus distinctis. Alis levissime subfumatis.

G. fallaciosum m.

14 (9). Flagelli articulo 3° secundo aequali. Collo brevissimo. (Ex Schletterer).

G. Freyi Tourn.

Hae omnes species (quibus etiam *G. diversipes* Ab. et *obliteratum* Ab. forsitan adjungenda sunt) sectionem separatam, quae terebra feminarum abdomini subaequali vel breviore, sed quam petiolus evidenter longiore, capite opaco, margine apicali reflexo, pronoti denticulis apicalibus plus minusve inconspicuis *mandibulisque semper plus minusve rufis* satis determinata est, instituunt.

ceteris conjunctis subaequali. Alis hyalinis levissime inaequaliterque fumosis; nervis stigmateque fuscis.

Long. 11 mm.

Provincia Charkowensis (J. Schewyrew. 20. VI.).

1 specimen (1 ♀).

Haec species propter occiput fovea majuscula a margine postico omnino remota instructum nec non propter marginem occipitalem posticum nec perfecte reflexum nec simplicem ab omnibus congeneribus palaearcticis facile distinguenda est.

12.* **Gasteryption pedemontanum** Tourn.[7])

(Schletterer. L. c., p. 413).

Fennia: Ekenäs (A. Morawitz. 19. VII. 1859). — *Provincia Saratowensis: Sarepta* (A. Becker. 1865). — *Transcaucasia: Abastuman* (A. Jakowlew; legit N. a Seidlitz). — *Sibiria centralis: Krasnojarsk* (Dr. F. Morawitz; legit Streblov). — Helvetia: Canton de Vaud: Lutry (Woldstedt. 1876). — Persia: Astrabad (Lederer; legit Haberhauer).

7 specimina (3 ♂, 4 ♀).

13.* **Gasteryption terrestre** Tourn.

(Schletterer. L. c., p. 414).

Districtus Jaroslawensis provinciae ejusdem nominis (A. Jakowlew. 23. et 30. VII.). — Bavaria: Würzburg (A. Morawitz).

5 specimina (1 ♂, 4 ♀).

14.* **Gasteryption Tournieri** Schlett.[8])

(Schletterer. L. c., p. 415).

Districtus Jaroslawensis provinciae ejusdem nominis (A. Jakowlew. 16. VII; in floribus *Pastinacae*). — *Distr. Dankowensis prov. Rjazanensis* (A. Jakowlew). — *Distr. Lochwitzensis prov. Poltawensis* (J. Schewyrew. 13. VI. 1882). — *Tauriae littus meridionale* (Widhalm. 1864). — *Tauria* (A. Jakowlew). — Montenegro (Erber). — Insula Naxos (S. Solsky. 1864; legit Tieffenbach).

7 specimina (1 ♂, 6 ♀).

Gasteryption Tournieri Schlett. et *terrestre* Tourn. tantum varietates unius speciei esse videntur.

---

7) Cf. Jaroschewsky. L. c., p. 390.

8) Cf. Jaroschewsky. L. c., p. 391.

15.* **Gasteryption Schewyrewi**, sp. n.

♂. Nigrum, tegulis rufo-piceis, abdominis segmentis anterioribus rufo-annulatis, tibiis posterioribus basi anguste albido-signatis, metatarsis posticis nigris unicoloribus. Antennis gracilibus, flagelli articulo 1° brevi longitudine vix longiore, 2° hoc distincte (circiter $1^1/_2$) longiore, 3° secundo plus quam duplo longiore. Capite haud magno nec elongato, omnino opaco (microscopice transversim striolato), facie subtiliter nec nimis copiose albo-sericeo-, vertice occipiteque subtilissime griseo-pubescentibus; parte occipitali sat brevi marginem posticum versus subangustato-rotundata, hoc late reflexo et toto hyalino, occipite ad basin marginis postici foveola minuta punctiformi indistincte notato; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte sed parum longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 3° aequali, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulo 1° aequante; genis flagelli articulo 1° vix brevioribus. Collo brevi et crassiusculo, multo breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti denticulis humeralibus non prominulis et fere inconspicuis. Mesonoto confertim subtiliter et valde regulariter transversim ruguloso vel potius striolato, fere omnino impunctato, lineolis divergentibus partis anterioris distinctis sed parum determinatis. Scutello eodem modo sculpto. Segmento mediano sat confuse nec nimis fortiter reticulato-rugoso. Lateribus sterni et segmenti mediani sat dense subtiliter sericeo-pubescentibus. Coxis posterioribus superne opacis, ad latera subtiliter sed distincte transversim strigulosis. Metatarsis posticis ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis vix brevioribus. Alis distincte aequabiliterque subfumosis; nervis stigmateque fuscis.

Long. 11 mm.

Districtus Lochwitzensis provinciae Poltawensis (J. Schewyrew. 3. VI. 1882).

1 specimen (1 ♂).

G. terrestri Tourn. ♂ simile et affine, a quo antennis paulo longioribus, flagelli articulis 1° et 2° non tam brevibus, praesertim autem capite minus gracili, parte occipitali distincte latiore et breviore, marginem posticum versus multo minus angustata fortiterque rotundata, ad basin marginis postici omnino hyalini distincte non foveolato, mesonoto paulo subtilius et magis regulariter sculpto, impunctato alisque multo magis fumosis divergens. — Secundum tabulam synopticam specierum palaearcticarum cl. Schlettereri (l. c., pp. 393—395) accedit *G. Thomsoni* Schlett., a quo tamen inter alia flagelli articulo 2° breviore, margine occipitali toto hyalino,

sculptura mesonoti, scutelli coxarumque posticarum valde diversa nec non statura minore et graciliore facile distinguendum est. — A *G. Schlettereri*[9]) Magretti (Ann. Mus. Civ. Genova. XXIX, 1890, p. 529) syriaco, cui subsimile esse videtur, differt imprimis capitis margine occipitali distincte reflexo et hyalino, flagelli articulo 2° primo evidenter longiore sculpturaque regulari mesonoti.

Hanc speciem in honorem entomologi praestantis rossici Dom. J. Schewyrew Petropolitani nominavi.

16.* **Gasteryption Thomsoni** Schlett.[10])

(Schletterer. L. c., p. 417).

Fennia: Ekenäs (A. Morawitz). — *Petropolis* (A. Morawitz. 16. VII. 1862; 28. VI. 1864). — *Districtus Borowiczensis provinciae Nowgorodensis* (A. Jakowlew. 16. VI. 1891). — *Distr. Jaroslawensis prov. ejusdem nominis* (A. Jakowlew. 13. VII; 30. VII; 30. VI. 1890; 21.—23. VI. et 19. VII. 1891; in floribus *Pastinacae* et *Anethi*).

16 specimina (4 ♂, 12 ♀).

In individuis nonnullis utriusque sexus tibiae et tarsi postici nigri unicolores sunt; quam varietatem nomine var. *monochropus* designandam propono.

17.* **Gasteryption nigrescens** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 420).

Monasterium Kurjazhskij provinciae Charkowensis (J. Schewyrew. 7. VII. 1884; in floribus *Euphorbiae*). — *Prov. Charkowensis* (J. Schewyrew. 3. VI. 1883).

2 specimina (2 ♀).

Haec species egregia propter formam singularem capitis ab omnibus speciebus affinibus facillime dignoscenda est.

18.* **Gasteryption coniceps**, sp. n.

♀. Nigrum, abdominis segmentis anterioribus leviter rufescentibus, tegulis rufo-piceis, pedibus omnibus fusco-testaceis, unicoloribus. Antennis sat gracilibus, scapo brevi, flagelli articulo 1° crassiusculo, non cylindrico et fere subtransverso, 2° hoc angustiore et circiter $1^2/_3$ longiore, 3° secundo

---

9) Specie quadam omnino a *G. Schlettereri* Magretti diversa a cl. prof. Taschenberg sub eodem nomine descripta (Berlin. Ent. Zeitschr. 1891, p. 15: *Gasteruption Schlettereri* Taschenb.), hanc nomine *Gasteryptii Taschenbergi* designandam propono.

10) Cf. Jaroschewsky. L. c., p. 392.

vix longiore. Capite subnitido, laevigato (microscopice punctulato), temporibus et praesertim facie sat dense sericeo-pubescentibus; parte occipitali obconica, marginem posticum versus fortiter et fere recte angustata, hoc nec reflexo nec foveolato, sed distincte carinulatim acutiusculo; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores multo longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 3° subaequali, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulo 2° haud breviore; genis brevissimis, flagelli articulo 1° brevioribus. Collo valde brevi, evidenter breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti utroque angulo humerali denticulo lato et validiusculo, prominulo extrorsumque leviter directo armato. Mesonoto antice fortiter irregulariterque punctato, inter puncta distinctissime rugato, lineolis laevigatis divergentibus nullis; post suturam crenulatam parum conspicuam fortissime irregulariter punctato et fere subreticulatim rugato, lateribus in medio anguste sublaevigatis. Scutello paulo levius et minus determinate punctato-rugoso. Segmento mediano haud grosse subreticulatim punctato-rugato. Lateribus sterni et segmenti mediani parum sericeo-pubescentibus. Terebra corpore breviore, sed longitudinem abdominis distincte etsi parum superante, vaginis usque ad apicem nigris unicoloribus. Coxis posterioribus superne sat distincte transversim rugulosis. Metatarsis posticis ejusdem tarsi articulis reliquis simul sumptis subaequalibus. Alis levissime fumosis; nervis stigmateque fuscis.

Long. $10^1/_2$ mm.

Turkestan meridionale: Alai: fl. Kysyl-su (B. Grombczewsky. 20. VI. 1889).

1 specimen (1 ♀).

G. nigrescenti Schlett. affine et tantum cum hoc comparandum, sed statura minore et graciliore, capite minore, minus valido, haud opaco, parte occipitali minus elongata nec ullo fere modo rotundata, antennarum articulis 2 basalibus crassioribus et paulo brevioribus (praesertim scapo) mesonotoque crebrius et fortius sculpto facile distinguendum.

19.* **Gasteryption vagepunctatum** A. Costa.

(Schletterer. L. c., p. 422).

Provincia Charkowensis (J. Schewyrew. 26. VI. 1881).

1 specimen (1 ♀).

Specimen nostrum cum descriptione figurisque cl. Schlettereri (l. c., p. 422; tab. XIX, fig. 70*a*, 70*b*) non omnino congruit, nam capitis parte occipitali magis elongata, marginem posticum breviter reflexum versus

rotundato-angustata, flagelli articulo 2° primo $1^2/_3$ longiore, articulo autem 3° longitudinem secundi distinctissime (circiter $1^1/_3$) superante gaudet.

20.* **Gasteryption dimidiatum**, sp. n.

♀. Nigrum, abdomine toto tegulisque rufo-aurantiacis, tibiis posticis basi albido-signatis, tibiarum autem anteriorum toto latere superiore tarsorumque anticorum maxima parte albicantibus; metatarsis posticis nigris unicoloribus. Antennis modice longis, flagelli articulo 1° haud transverso, 2° hoc plus quam duplo longiore, 3° secundo paulo longiore, sed quam primus et secundus simul sumpti distincte breviore. Capite laevigato (indistincte microscopice punctulato), subnitido, anterius et ad latera sat copiose subtiliterque argenteo-pubescenti; parte occipitali subelongata, marginem posticum versus sat fortiter rotundato-angustata, hoc nec reflexo nec foveolato, sed tenuissime acutiusculo; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores multo longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 2° fere aequante, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulum 1um distincte superante; genis flagelli articulo primo paulo brevioribus. Collo brevi, evidenter breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti utroque angulo humerali denticulo subtili distincte prominulo leviterque extrorsum directo armato. Mesonoto subnitido sat remote (post suturam crenulatam fortius) punctato, inter puncta subtilissime vix distincte ruguloso, punctis omnibus sat magnis et distinctissimis; parte anteriore ad marginem anticum lineis divergentibus nullis. Scutello indeterminate punctulato-ruguloso. Segmento mediano sat fortiter crebreque reticulato-rugoso. Sterni et segmenti mediani lateribus coxisque posterioribus sat copiose subtiliter argenteo-pubescentibus. Terebra longitudinem corporis distincte superante; vaginis nigris, summo apice albicantibus. Coxis posterioribus subtiliter coriaceis, superne vix distincte transversim strigulosis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis haud brevioribus. Alis pure hyalinis; venis stigmateque fuscis.

Long. 12 mm.

Fl. Amu-darja prope Petro-Alexandrovsk (Mielberg. VI. 1875).

1 specimen (1 ♀).

Species egregia, colore corporis jam primo intuitu facillime dignoscenda; secundum tabulas dichotomicas cl. Schlettereri (l. c., pp. 386—393; 395—397) affinis *G. sabuloso* Schlett., a quo, praeter colorem diversum nonnullarum corporis partium, capite laevi et nitido, parte occipitali minus elongata, marginem posticum versus magis rotundato-angustata, mesonoto

nitidiore multo evidentius et magis regulariter punctato, segmento mediano minus grosse nec distincte reticulato, capitis et sterni lateribus magis sericeis, terebrae vaginis tantum summo apice albicantibus etc. longe discedens.

21. **Gasteryption dilutum**, sp. n.

♂. Piceum, occipite et mesonoti parte antica lateribusque plus minusve rufescentibus, tegulis, abdomine toto, pedibus (metatarsis posticis exceptis) mandibulisque (apice nigricanti excepto) testaceis; antennis piceis, scapo subtus testaceo; tibiis posterioribus et anterioribus albicantibus; metatarsis posticis fuscis albido non signatis; capite toto, collo, segmento mediano nec non coxis posterioribus dense subtiliterque argenteo-pubescentibus. Antennis sat longis, flagelli articulo 1° latitudine haud longiore, 2° brevi, praecedenti sesqui longiore, 3° secundo fere duplo longiore. Capite nitidulo, microscopice dense punctulato, parte occipitali parum elongata, marginem posticum versus aequabiliter angustato-rotundata, hoc nec reflexo nec foveolato, angustissime acutiusculo; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 2° sesqui longiore, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulo 2° subaequali; genis flagelli articulo 1° brevioribus. Collo brevi et crassiusculo, evidenter breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti angulis humeralibus haud prominulis. Mesonoto subnitido antice confuse punctato, praeterea microscopice punctulato, post suturam crenulatam parum conspicuam sat crebre punctato-ruguloso, ad latera remote indeterminate punctato; parte anteriore ad marginem anticum lineolis divergentibus nullis. Scutello confuse punctato-ruguloso. Segmento mediano evidenter reticulato-rugoso. Coxis posterioribus subtiliter coriaceo-punctulatis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis reliquis simul sumptis paulo brevioribus. Alis hyalinis; costa nervisque ceteris basi pallidis, stigmate dilute fusco.

Long. $12^2/_3$ mm.

Turkestan chinense: oasis Sandzhu (B. Grombczewsky. 2. VII. 1890). 1 specimen (1 ♂).

Species propter colorem corporis inter congeneres palaearcticas jam primo aspectu facile distinguenda; secundum tabulas dichotomicas cl. Schlettereri (l. c., pp. 381—386; 393—395) *G. laevicipiti* Schlett. subaffinis, a quo, praeter colorem nonnullarum partium corporis, hujus maxima parte copiose sericeo-pubescenti, antennis longioribus, flagelli articulo 3° in ♂ secundo fere duplo longiore, capite haud polito quamquam nitidulo, sculptu-

ra mesonoti coxarumque posteriorum subtiliore etc. longe discedere videtur; a *G. dimidiato* m. (vide supra), cui primo aspectu haud dissimilis, antennis fortioribus, capitis parte occipitali latiore et minus elongata, pronoti denticulis humeralibus subnullis, pronoto rufescenti multo minus distincte nec regulariter punctato, metatarsis posterioribus paulo brevioribus, colore pedum diverso, pubescentia sericea capitis, thoracis et segmenti mediani magis densa et copiosa aliisque signis valde divergens.

22.* **Gasteryption sabulosum** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 423).

Sibiria orientalis: Minussinsk (Dr. F. Morawitz; legit Martjanow). — *Sibiria orient.: montes Bureja* (Dr. G. Radde). — *Sibiria orient.: Amur* (Acad. Dr. L. a Schrenck).

3 specimina (3 ♀).

Quae specimina sibirica invicem sat diversa non sine ullo dubio ad *Gasteryption sabulosum* Schlett., Tirolis incolam, refero, quamquam ea cum descriptione citata figurisque cl. Schlettereri (l. c., tab. XIX, fig. 71*a*, 71*b*) satis congruunt, nisi quod specimen amurense et minussinskense coxis posterioribus distincte transversim rugulosis, mesonoti parte posteriore (pone suturam crenulatam) minus fortiter sculpta nec non magnitudine paulo majore (17 mm.) gaudent; individuum autem burejense (18 mm. longum) mesonotum habet e contrario fortiter crebreque punctatum.

Quam ob rem hanc speciem aream geographicam valde latam occupare atque, quoad sculpturam mesonoti, nonnihil variabilem esse censeo.

23.* **Gasteryption sibiricum**, sp. n.

♀. Nigrum, abdominis segmentis anterioribus late rufo-cingulatis, tegulis, pedibus 4 anterioribus nec non antennarum flagello inde ab articulo 3° rufescenti-fuscis, tibiis metatarsisque posterioribus late albido-signatis. Antennis sat gracilibus, flagelli articulo 1° suboblongo nec ullo modo transverso, 2° hoc sesqui longiore, 3° praecedentibus duobus simul sumptis haud breviore. Capite oblongo, omnino simpliciterque subopaco, antice et in inferiore parte temporum sat copiose subtiliterque argenteo-pubescenti, fronte linea laevigata distinctissima supra antennas instructa, parte occipitali subelongata marginem posticum versus modice rotundato-angustata, hoc simplici, tenuiter carinatim subelevato, sine foveolis; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulum 2um fere superante, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulo 1° vix breviore; genis flagelli articulo 1° distincte

brevioribus. Collo evidenter breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti utroque angulo humerali denticulo subtili et acutiusculo, distincte extrorsum prominulo munito. Mesonoto valde opaco, subtilissime fere microscopice subtransversim ruguloso subtiliterque disperse punctato, post suturam crenulatam ad latera simpliciter opaco; parte antica lineolis divergentibus distinctissimis instructa. Scutello opaco, impunctato. Segmento mediano sat regulariter fortiterque reticulato-rugoso. Lateribus sterni, segmenti mediani coxarumque posticarum subtilissime nec nimis copiose sericeo-pubescentibus. Terebra longitudinem corporis distincte superante; vaginis apice late albatis. Coxis posterioribus distincte subtransversim rugulosis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis subaequalibus. Alis pure hyalinis; nervis stigmateque dilute fuscis.

Long. 15 mm.

Sibiria centralis: Krasnojarsk (Dr. F. Morawitz; legit Streblov).

1 specimen (1 ♀).

G. sabuloso Schlett. (l. c., p. 423) proximum, a quo solum flagelli articulo 1° paulo longiore, 2° hoc tantum sesqui (nec duplo) longiore, 3° praecedentibus duobus simul sumptis haud vel vix breviore, capitis parte occipitali paulo minus elongata, mesonoto aliter sculpto, lineolis divergentibus distinctissimis in parte anteriore notato nec non alis pure hyalinis distinguendum.

24.* **Gasteryption Kriechbaumeri** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 426).

Sibiria orientalis: littus bor.-orient. lacus Baical (Dr. G. Radde).

1 specimen (1 ♂).

Quod specimen, tantum 13 mm. attingens, differt a descriptione figurisque cl. Schlettereri (l. c., p. 426; tab. XIX, fig. 74*a*, 74*b*) flagelli articulo 1° et praesertim 2° paulo brevioribus, denticulis humeralibus pronoti subtilibus, acutiusculis, parum prominulis, metatarsis posticis nigris unicoloribus abdominisque segmentis anterioribus tantum anguste rufo-annulatis; ceteris autem notis omnino cum descriptione auctoris citati congruit.

25.* **Gasteryption granulithorax** Tourn.[11])

(Schletterer. L. c., p. 427).

Andalusia (Dr. O. Staudinger).

1 specimen (1 ♀).

---

11) Haec species occurrit sec. Schletterer (l. c., p. 428) etiam in Transcaucasia, ergo ad faunam rossicam pertinet.

26. **Gasteryption forticorne**, sp. n.

♂. Nigrum, tegulis rufo-piceis, tibiis posterioribus basi anguste albido-signatis, tibiis tarsisque anterioribus plus minusve rufescentibus, metatarsis posticis abdomineque toto nigris unicoloribus. Antennis sat fortibus, crassiusculis, scapo brevi, flagelli articulo 1° brevissimo, transverso, 2° brevi quoque, sed praecedentem circiter $1^2/_3$ superante, 3° duobus praecedentibus simul sumptis evidenter longiore. Capite mediocri, sat brevi, opaco, vertice pone ocellos tenuissime (fere microscopice) transversim striolato, facie distincte albido-sericeo-pubescenti; parte occipitali sat brevi marginem posticum versus fortiter buccato-rotundata leviterque subangustata, hoc simplici, haud acuto; distantia inter marginem occipitalem et ocellos posteriores distincte sed parum longiore quam spatium inter ocellos posteriores; hoc flagelli articulo 2° paulo longiore, distantia ocellorum posteriorum ab oculis flagelli articulo 2° subaequali; genis subelongatis, flagelli articulo 1° distincte longioribus. Collo brevi et crasso, multo breviore quam distantia inter radicem alarum et marginem anticum mesonoti. Pronoti denticulis humeralibus non prominulis. Mesonoto antice grosse irregulariterque rugoso, lineolis divergentibus fere inconspicuis, post suturam crenulatam minus indicatam eodem modo sed paulo vadosius rugoso, ad latera etiam fere coriaceo. Scutello indeterminate rugoso-punctulato, nitido. Segmento mediano fortiter irregulariterque subreticulato-rugoso. Collo, pronoto, lateribus sterni, segmento mediano fere toto coxisque posterioribus externe longius et sat dense subargenteo-pubescentibus. Coxis posticis fortiter rugulosis. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis vix brevioribus. Alis distincte subfumatis; nervis stigmateque fuscis.

Long. 12 mm.

Andalusia (Dr. O. Staudinger).

1 specimen (1 ♂).

Secundum tabulam synopticam specierum palaearcticarum cl. Schlettereri (l. c., pp. 393—395) proxime accedit tantum *G. granulithoraci* Tourn., a quo tamen antennis fortioribus et praesertim crassioribus, capitis parte occipitali aliter formata, margine postico haud acuto, genis distinctissimis et nonnihil elongatis, coxis posterioribus irregulariter rugosis, alis leviter fumosis etc. facile distinguendum est.

27. **Gasteryption caffrarium** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 430).

Africa meridionalis (Klug).

1 specimen (1 ♀).

In individuo nostro, quod cum descriptione cl. Schlettereri satis congruit, tibiae et metatarsi posteriores badii unicolores sunt. Hoc specimen a cl. Klug olim sub nomine verisimiliter museali «*Foeni irroratoris* Kl.» acceptum erat.

28.* **Gasteryption sartor** Schlett.

(Schletterer. L. c., p. 476).

Nova Granada (Dr. O. Staudinger. 1872; legit a Nolcken).

1 specimen (1 ♀).

Gen. III. **Aulacus** Jur.

(Schletterer. L. c., p. 489).

1.* **Aulacus striatus** Jur.[12])

(Schletterer. L. c., p. 501).

Districtus Dankowensis provinciae Rjazanensis (A. Semenow. 6. VI. 1890)[13]). — 3 specimina sine indicatione incolatus, verisimiliter e Germania (Brischke).

4 specimina (4 ♂).

2.* **Aulacus sibiricola**, sp. n.

♂. Gracilior, nigro-piceus, abdominis segmentis duobus basalibus rufo-cingulatis, antennarum scapo, epistomate, partibus oris pedibusque (coxis exceptis) flavo-testaceis, femoribus tibiisque posterioribus plus minusve infuscatis. Antennis modice tenuibus, scapo valde incrassato quam articulus sequens distincte longiore et multo crassiore; flagelli articulo 2° primo duplo longiore, 3° secundo et primo simul sumptis distincte longiore. Capite hemisphaerico, nitido, fronte et vertice convexis, illa tenuiter crebreque ruguloso-punctata, hoc pone stemmata disperse simpliciterque punctulato, facie, genis frontisque maxima parte (praesertim secundum orbitas oculorum) sat dense pubescentibus; genis antennarum scapo vix longioribus; margine occipitali postico angustissime leviterque subelevato; oculis mediocribus nonnihil subovalibus; ocellis posterioribus ab oculis sesqui plus quam longitudo articuli 1^i^ flagelli distantibus. Pronoto absque denticulis et processubus lateralibus. Mesonoti parte media convexa, haud impressa ideoque parum

12) Cf. Jaroschewsky. L. c., p. 393.

13) Hoc specimen (♂), quod a reliquis magnitudine majore discedit, ad villam rusticam patris mei Gremjatschka dictam in trunco exsiccato *Betulae albae*, quem *Xiphydriae cameli* L. individua nonnulla pluries frequentabant, die 6° Junii a. 1890 cepi.

cordiformi, minus determinate quam in speciebus affinibus, attamen distincte grosseque transverso-striata, lobis lateralibus confuse punctato-rugosis. Scutello indeterminate irregulariterque transverso-rugoso. Segmento mediano fortiter acuteque subreticulato-rugato; spatio inter metanoti marginem posteriorem et insertionem petioli abdominalis longiore quam in speciebus affinibus. Abdomine fortiter compresso (forsan fortuitu?), petiolo elongato et basin versus valde attenuato, longitudine spatium inter-alarem multo superante, sed quam abdominis ipsius longitudo breviore, toto (usque ad basin) laevigato. Pedibus longis et gracilibus. Coxis posterioribus elongatis tenuiter sed sat fortiter transversim rugulosis vel potius ruguloso-coriaceis, externe longitudinaliter distincte carinulatis. Femoribus tibiisque longis et valde tenuibus. Tarsorum posticorum metatarso articulis reliquis simul sumptis multo longiore. Unguiculorum margine interno denticulis duobus parvulis armato. Alis hyalinis, leviter (praesertim basin versus) flavescentibus, maculis obscuris nullis, nervis dilute rufescentibus, stigmate pallide lutescenti, translucido; alis anticis cellulis cubitalibus duabus, discoidali prima et cubitali secunda venula interposita (etsi brevi, attamen bene distincta) separatis, cellula radiali valde elongata, nervo radiali inde ab apice cellulae cubitalis primae usque ad finem recto; alis posticis cellulis duabus venula brevissima interposita separatis distincte indicatis.

Long. 11 mm.

Sibiria centralis: *ad fl. Tunguskam Inferiorem* (A. Czekanowsky. 12. VIII. 1873).

1 specimen (1 ♂).

Species propter nonnulla signa, imprimis autem propter innervationem alarum posticarum evidenter indicatam, egregia; ab *A. striato* Jur. differt: statura multo graciliore, antennis crassioribus et paulo (proportionaliter) brevioribus, scapo magis incrassato, flagelli articulo 3° longiore, longitudinem articulorum duorum antecedentium simul sumptorum distincte superante; sculptura capitis diversa, fronte et praesertim vertice multo convexioribus, margine occipitali postico acutiore, oculis paulo majoribus, genis brevioribus; spatio inter metanotum et insertionem petioli abdominalis evidenter longiore; abdominis compressi petiolo valde elongato et basi attenuato; pedibus multo longioribus et gracilioribus, tarsorum posteriorum metatarsis proportionaliter multo longioribus; alarum anticarum venis stigmateque multo dilutioribus, cellula radiali longiore, alis posticis venis distincte indicatis, etsi non terminatis. A ceteris congeneribus palaearcticis (i. e. ab *Aulacis: Esenbecki* Dhlb., *gloriatore* F. et *Patrati* Serv.) facilius adeo distinguenda.

3.* **Aulacus Patrati** Serv.[14])

(Schletterer. L. c., p. 505).

Babai provinciae Charkowensis (J. Schewyrew. 18. et 23. VI. 1883). — *Monasterium Kurjazhskij ejusdem provinciae* (J. Schewyrew. 4. VII. 1884).

6 specimina (4 ♂, 2 ♀).

4.* **Aulacus Morawitzi**, sp. n.

♀. Major, robustior, piceo-niger, antennarum scapo inferne, abdomine pedibusque (coxis exceptis) fusco-rufescentibus, breviter et sat sparsim griseo-pubescens. Antennis tenuiter setiformibus, apicem versus sensim fortiterque attenuatis, scapo incrassato, quam articulus sequens evidenter sed parum longiore et multo crassiore; flagelli articulo 2° primo fere triplo longiore, 3° secundo et primo conjunctis vix longiore. Capite sat valido, desuper viso subquadrangulo, nitido, omnino laevi et impunctato (solum inconspicue microscopice punctulato), sparsim et tenuiter pubescenti, vertice et fronte parum convexis, illo utrinque pone ocellos posteriores leviter foveolatim impresso, hac impressionibus longitudinalibus vel foveis nullis; genis antennarum scapo distincte longioribus; margine occipitali postico omnino simplici, nec elevato nec reflexo; oculis sat magnis oblongo-ovalibus; ocellis posterioribus invicem et ab oculis circiter dimidio articuli 2^i^ flagelli distantibus. Pronoto antice utrinque dente validiusculo, triangulari apiceque sat acuto munito, processubus lateralibus nullis. Mesonoti parte media regulariter cordiformi, crasse et subremote transversim rugata, fortiter profundeque longitudinaliter sulcata, parte postica medio tenuiter carinulata, utrinque ad carinulam breviter transversim striata. Scutello minus determinate transversim rugato. Segmento mediano grosse acuteque subreticulatim rugato; spatio inter metanoti marginem posteriorem et insertionem petioli abdominalis haud nimis longo. Abdomine fortissime clavato, leviter compresso; petiolo sublongo (fere ut in *A. Patrati* Serv.), toto usque ad basin laevi. Terebra corpore toto evidenter breviore, sed longitudinem abdominis distincte superante, valvulis usque ad apicem nigris, unicoloribus. Coxis posterioribus apice interne haud productis, superne politis et valde nitidis, punctis tantum perpaucis indeterminatis vage adspersis. Tarsorum posticorum metatarso articulis reliquis simul sumptis subaequali. Unguiculorum margine interno distincte acuteque 3-denticulato. Alis hyalinis non fumosis,

14) Cf. Jaroschewsky. L. c., p. 396.

anticis macula parvula parumque determinata apicem cellulae cubitalis primae haud superante sub stigmate notatis, cellulis cubitalibus duabus, discoidali prima et cubitali secunda contiguis, cellula radiali valde elongata, nervo radiali inde ab apice cellulae cubitalis primae usque ad finem fere recto; nervis stigmateque fuscis, hoc in medio dilutiore.

Long. $12^1/_2$ mm.

Provincia Transcaspica sine indicatione loci magis determinata; verisimiliter e montibus Kopet-dagh prope oppidum Aschabad (Dr. F. Morawitz; legit K. Eylandt).

1 specimen (1 ♀).

Haec species, quae propter caput impunctatum coxasque posteriores politas nec non alarum anticarum maculam obscuram sub stigmate parvam parumque determinatam facile dignoscenda est, *Aulaco Patrati* Serv. sat affinis est, a quo tamen longe discedit, praeter signa jam supra indicata, praesertim terebra feminarum distincte breviore, capitis margine occipitali nullo modo reflexo, alarum anticarum cellula radiali magis elongata etc.; a ceteris congeneribus palaearcticis facilius adeo distinguenda est, utpote: ab *A. striato* Jur. — statura majore et robustiore, coxis posterioribus politis absque processubus dentiformibus in ♀, abdominis petiolo longiore, terebra breviore, mesonoti parte media longitudinaliter profunde sulcata, alis anticis sub stigmate maculatis, cellulis discoidali prima et cubitali 2^a contiguis etc.; ab *A. Esenbecki* Dhlb. — terebra corpore evidenter breviore, tibiis posticis politis, alis anticis haud flavis sub stigmate distincte (etsi indeterminate) maculatis, cellulis discoidali 1^a et cubitali 2^a contiguis etc.; ab *A. gloriatore* F. — coxis posticis politis, capite impunctato, mesonoti parte media longitudinaliter profunde sulcata, vena interposita inter cellulas discoidalem 1^{am} et cubitalem 2^{am} omnino nulla etc.; ab *A. sibiricola* m. (vide supra) — statura majore et multo validiore, petiolo abdominali breviore, capite impunctato, coxis posticis politis, antennis tenuioribus et brevioribus, metatarsis posticis brevioribus, alarum anticarum sub stigmate maculatarum cellulis discoidali 1^a et cubitali 2^a contiguis, alis posticis nervis omnino destitutis etc.

Hanc egregiam speciem meritissimo hymenopterologo rossico D-ri Ferdinando Morawitz dedicavi.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Ichthyologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, von S. Herzenstein. (Lu le 12 février 1892).

III[1]).

ARGYROCOTTUS gen. nov. (*Cottidarum*).

Pinna dorsalis spinosa radiosa brevior. Ventrales longissimae, apicibus ultra pinnae analis initium valde productae. Membranae branchiostegae unitae plicam latam ad isthmum haud adnatam formantes. Fissura post branchiam ultimam nulla. Dentes vomerini evoluti, palatini nulli. Cutis scutis osseis vel squamis omnino carens.

Diese neue Gattung erinnert durch ihre sehr langen Ventralen[2]) an *Melletes* Bean, von der sie aber durch das Fehlen der Spalte hinter der letzten Kieme und der Gaumenzähne, sowie durch vollkommene Abwesenheit der Schuppen abweicht.

Argyrocottus Zanderi n. sp.[3])

9679. Post Korsakow (Ins. Sachalin). Dr. Zander 1890 (1).

D. 8/15. A. 13. P. 14[4]). V. 3. Cd. 18.

A. altitudine corporis $4^5/_9$, longitudine capitis $3^1/_5$ in longitudine corporis. Oculis diametro $3^5/_6$ in longitudine capitis, diametro $^9/_{14}$ distantibus. Cristis duabus vix evolutis in vertice. Praeoperculum spinis 3 parvis armatum. Ventralibus radium penultimum

1) S. Bulletin de l'Acad. Impér. d. Sciences de St.-Pétersbourg, Nouvelle Série II (XXXIV), p. 23 und 49. Die Nummern etc. haben hier dieselbe Bedeutung wie in den früheren Bemerkungen.

2) Auf die Bedeutung dieses Kennzeichens werde ich weiter unten, in den Bemerkungen zur Beschreibung der Art, zurückkommen.

3) Diese Art habe ich Herrn Dr. Zander zu Ehren benannt, der sie entdeckt und mit anderen Sammlungen der Schule der Reformirten Gemeinden zu St. Petersburg geschenkt hat. Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Oberlehrers R. Haage hat das Zoologische Museum die Möglichkeit gehabt, aus den Sammlungen des Herrn Dr. Zander die in wissenschaftlicher Hinsicht werthvollen Objecte tauschweise zu acquiriren.

4) Den untersten, ganz rudimentären Strahl nicht mitgerechnet.

pinnae analis attingentibus. Corpore fusco, in lateribus et in ventro argenteo-maculato; pinnis dorsalibus obscuris, prima in medio maculis tribus hyalinis ornata, anali in radiis obscure maculata et infra obscure marginata; pinnis pectoralibus et ventralibus maculis et vittis obscurioribus ornatis.

Die grösste Körperhöhe, welche ca. $4^1/_4$ mal die kleinste übertrifft, ist $4^5/_9$ mal in der Körperlänge enthalten.

Die Kopflänge, welche $2^1/_{10}$ mal die Kopfbreite und $1^2/_5$ mal die Kopfhöhe übertrifft, macht $^5/_{16}$ der Körperlänge aus. Der Augendiameter, welcher $3^5/_6$ mal in der Kopflänge und $1^5/_6$ mal in der Länge des postorbitalen Kopfabschnittes enthalten ist, übertrifft $1^5/_9$ mal die Breite des etwas concaven Interorbitalraumes. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter das Augencentrum; der Unterkiefer wird vom Oberkiefer etwas überragt. Die Bewaffnung des Kopfes besteht aus zwei gut entwickelten spitzen Nasendornen, die sich vor und zwischen den Augen befinden, und aus drei Stacheln am Praeoperculum. Von den letzteren ist der obere etwa $^1/_2$ Augendiameter lang und nach oben gerichtet; der mittlere, kürzere und mehr einem dreieckigen Zahne ähnliche, entspringt nahe am vorhergehenden und sieht nach hinten; endlich ist der ganz schwache und durch einen merklichen Zwischenraum von dem mittleren getrennte untere Stachel nach unten gerichtet. Die sehr schwache Leiste am Operculum endet hinten in eine unbedeutende Spitze, die aus der Haut gar nicht hervorragt. Der Stachel am vorderen unteren Winkel des Suboperculum erscheint höchstens als ein kaum merkliches Rudiment. Der kaum vertiefte Scheitel wird von zwei schwachen Leisten seitlich begrenzt, die vom oberen hinteren Orbitalrande etwas convergirend nach hinten ziehen. An der Oberseite des Kopfes, namentlich an dem Interorbitalraum und am Scheitel, sieht man mehrere Poren mit etwas aufgewulsteten Rändern. Die bürstenförmigen Zähne bilden am Zwischen- und Unterkiefer je eine breite, nach hinten sich etwas verjüngende Binde.

Die Seitenlinie wird von ca. 35 Röhrchen gebildet, von denen jedes einen kurzen Ast nach oben und unten sendet. An den Seiten finden sich spärliche zarte kaum merkliche Stacheln.

Die Länge des längsten Strahles der ersten Dorsale macht eine Hälfte der Kopflänge aus; ein geringer Zwischenraum trennt die erste Dorsale von der ungefähr gleich hohen zweiten. Die Pectoralen, deren Spitze bis zur Verticale des 9^n Strahles der zweiten Dorsale reicht, besteht nur aus ungetheilten Strahlen; zwischen den sieben unteren dieser Strahlen erscheint die Flossenhaut mehr oder weniger deutlich ausgeschnitten. Ausserdem weisen die unteren Pectoralstrahlen an ihrer inneren Seite mehr oder weniger deutliche Tuberkeln auf. Die ausserordentlich langen Ventralen reichen

mit ihren Spitzen beinahe bis zum vorletzten Strahle der Anale. Von ihren Strahlen sind die beiden obersten ungefähr von gleicher Länge, während der innere etwa um $^1/_3$ kürzer erscheint. Die die beiden äusseren Strahlen verbindende Membran ist merklich weniger als bis zur Mitte, diejenige zwischen dem 2^n und 3^n Strahle bei nahe bis zum Grunde ausgeschnitten, so dass der dritte Strahl beinahe frei erscheint. Die Innenseite der Ventralstrahlen zeigt mehr oder weniger entwickelte spitze Höckerchen. Die Länge der hinten etwas abgestuzten Caudale macht $^1/_5$ der Körperlänge aus. Der Abstand der Caudalbasis vom hinteren Ende sowohl der Anale als auch der Dorsale ist etwa $^2/_9$ der Körperlänge gleich.

Die Entfernung des Afters von der Schnauzenspitze gleicht $^4/_9$ der Körperlänge. Die Genitalpapille fehlt.

Die Färbung erscheint ebenso hübsch, wie eigenthümlich. Die Grundfarbe des Körpers und Kopfes ist bräunlich, dabei an der Oberseite ziemlich dunkel, auf dieser Grundfarbe finden sich silberige mehr oder wenig deutlich dunkel umrandete Flecken und zwar: ein streifenförmiger, welcher vom vorderen unteren Orbitalrande zum Unterkiefergelenke verläuft; ein ebensolcher, der vom hinteren unteren Orbitalrande zum Winkel des Praeoperculum zieht; zwei übereinander stehende dicht vor der Pectoralbasis; eine Reihe von 6 grösseren unregelmässigen Flecken längs der Mitte der Flanken; ein Haufen kleinerer unter der letztgenannten Reihe, an der von der zurückgelegten Brustflosse bedeckten Strecke; zwei kleinere unregelmässige und hinter diesen ein V-förmiger, mit der Spitze nach hinten gerichteter Fleck auf der Bauchseite, zwischen dem Brust- und Bauchflossengrunde. Die erste Dorsale ist, abgesehen von einigen an ihrem oberen Rande befindlichen milchweissen dunkelpunktirten Flecken, schwärzlich, zwischen den basalen Hälften des 4^n bis 6^n Strahles dagegen vollkommen glashell. Ein ebenfalls glasheller kleiner ovaler Fleck befindet sich vor und nahe dem Grunde des 4^n Strahles; ein anderer ähnlicher — hinter dem 6^n Strahl und dicht an dessen Grunde; neben diesen kleinen hellen Flecken wird die dunkle Flossenfärbung etwas intensiver. Die zweite Dorsale erscheint gleichmässig dunkel und weist höchstens Spuren einer Zeichnung auf. Die Anale ist durchsichtig farblos, mit einem dunkleren unteren Rande und 2 — 3 dunklen Flecken auf jedem Strahle. Die Caudale ist einförmig dunkel, nur der oberste und unterste Strahl zeigt schwärzliche mit helleren Zwischenräumen abwechselnde Flecken. An den Pectoralen sieht man schiefe dunkle Streifen, an den Ventralstrahlen — dunkle Ringe, ebenso wie dunkle Längsstreifen an der die beiden oberen Strahlen verbindenden Haut, und zwar je einen an der inneren Seite jedes dieser Strahlen.

Die Totallänge erreicht 92 mm.

Die ausserordentliche Länge der Ventralen des untersuchten Exemplares kann sich, nach den bekannten Verhältnissen bei den Cottiden, z. Th. als mit dem vielleicht männlichen Geschlechte desselben zusammenhängend erweisen[5]). Wenigstens bemerken Jordan und Gilbert in Betreff der typischen Art der Gattung *Melletes*, welche auch durch sehr lange Ventralen charakterisirt wird: «ventrals... extending to the seventh anal ray (♂)» [6]). Aber auch vorausgesetzt, dass Weibchen von *Argyrocottus* kürzere Ventralen hätten, werden doch diese Flossen wahrscheinlich viel länger als die entsprechenden Flossen der Weibchen bei der Gattung *Cottus*[7]) erscheinen, mit der unsere neue Gattung in den übrigen Organisationsverhältnissen übereinstimmt.

Sollte sich doch das meiner Meinung nach weniger Wahrscheinliche bestätigen, sollte also das Weibchen von der im Vorliegenden beschriebenen Form in der Bildung der Ventralen von den Weibchen der *Cottus*-Arten nicht abweichen, so wäre ich trotzdem geneigt, die Gattung *Argyrocottus* aufrecht zu erhalten. Denn die in Rede stehende Form bietet auch eine auffallende eigenthümliche Zeichnung, die meines Wissens den *Cottus*-Arten ganz fremd ist. Dieselbe erinnert vielmehr an die Zeichnung mancher japanischer *Centridermichthys*-Arten, die neulich von Steindachner und Döderlein beschrieben worden sind. So wird z. B. in Betreff des *Centrid. argenteus* Död. unter Anderem bemerkt: «unter der Seitenlinie zeigen sich mehrere grosse silberglänzende Flecken... Erste Rückenflosse in der Mitte glashell und hinten bräunlich»[8]).

---

5) Für das männliche Geschlecht unseres Exemplares sprechen auch die Höcker seiner Pectoral- und Ventralstrahlen.

6) Jordan and Gilbert, Synopsis of the Fishes of North America, p. 716 (1882).

7) Im Sinne von Jordan und Gilbert, o. c., p. 700.

8) Steindachner und Döderlein, Denkschr. mthm.-ntrw. Cl. d. Akad. Wien. LIII, p. 258 (1887); vgl. auch id. XLIX, pp. 210—211 (1884). — Die genannten Autoren fassen solche Färbungscharaktere z. Th. als Jugendkennzeichen auf, indem sie schreiben (id. LIII, p. 259 [1887]): «Die Jugendformen ... besitzen wohl sämmtlich unterhalb der Seitenlinie ein mehr oder weniger in Flecken aufgelöstes helleres Band, das bei vielen einen Silberglanz zeigt». Diese Bemerkung kann übrigens nicht für alle *Centridermichthys*-Arten gelten; wenigstens sollen die Jungen von *C. uncinatus* Reinh. das für die meisten Cottiden «normale» Jugendkleid, d. h. dunkle Querbinden am Körper, zeigen (Collet, Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878, Zoologi, Fiske, p. 32 [1880]; cf. auch p. 24).

Macrurus coelorhynchus Risso.

(Specimen anomalum).

9680. Madeira. Dux a Leuchtenberg.

1 D. 10. 2 D. + Cd. + A. = 34 + 10 + 42[9]). P. 20. V. 7. Lin. lat. ca. $70\frac{6}{20}$.

Die Körperhöhe ist 5 mal in der Länge des hinten abgestutzten Körpers enthalten.

Die Länge des Kopfes, welche $2\frac{2}{9}$ mal seine Breite und $1\frac{5}{6}$ mal seine Höhe übertrifft, ist $3\frac{1}{5}$ mal geringer als die Körperlänge. Der horizontale Augendiameter, welcher merklich grösser als der verticale erscheint, macht $\frac{5}{14}$ der Kopflänge aus und übertrifft die Breite des Interorbitalraumes $1\frac{5}{9}$ mal; die Länge des postorbitalen Kopfabschnittes ist $2\frac{3}{4}$ mal in der Kopflänge enthalten. Die Schnauze läuft ziemlich spitz aus und die Mundspalte liegt vollständig auf der unteren Kopfseite, so dass ihr Vorderende ungefähr unter dem Vorderrande des Auges, die Mundwinkel etwas hinter der Mitte desselben liegen. Am Kopfe sieht man mehrere Leisten, und zwar jederseits eine, die vom Schnauzenende beginnt und dann nahe dem Orbitalrande verläuft, um am nach hinten und unten gerichteten Praeopercularwinkel zu enden; eine zweite, die gleichsam eine Fortsetzung des oberen Orbitalrandes bis zum oberen Ende der Kiemenspalte bildet; eine dritte, welche etwas nach innen von der Mitte des oberen Augenrandes beginnt und nach hinten und oben, zum Hinterhaupt hin, verläuft. Die aufgezählten paarigen Leisten sind die auffallendsten und die erste von ihnen bildet gleichsam eine scharfe Grenze zwischen der oberen und unteren Kopfseite. Dann existirt noch auf der Oberseite der Schnauze eine minder stark ausgeprägte mediane Erhebung, die bis zum vordersten Theil des Interorbitalraumes sich erstreckt und beiderseits durch je eine sehr schwache Leiste begrenzt wird; die beiden letztgenannten Leisten setzen sich etwas convergirend ziemlich weit nach hinten fort. Das Praeoperculum ist ziemlich weit nach hinten und unten vorgezogen, so dass der Abstand vom Winkel desselben bis zum nächsten Punkt des Orbitalrandes ungefähr doppelt so gross ist als der Abstand vom oberen Ende des Vordeckels bis zu einem entsprechenden Punkte des Orbitalrandes. Die Länge des Kinnbartels macht ungefähr $\frac{1}{2}$ Augendiameter aus. Die bürstenförmigen Zähne bilden im Ober-, sowie im Unterkiefer eine ziemlich schmale Binde, die die Mundwinkel nicht erreicht.

---

9) Da diese Flossen (d. h. die 2. Dorsale, die Caudale und die Anale) bei den *Macrurus*-Arten ununterbrochen in einander übergehen, so ist es selbstverständlich schwierig, die Zahl der Strahlen für jede derselben besonders anzugeben, und deshalb führt man in den Beschreibungen oft nur die Gesammtzahl an. Im vorliegenden Falle fasse ich als Caudale die Gruppe der dichter stehenden Strahlen, die das abgestutzte Hinterende des Körpers einnehmen.

Die Beschuppung bedeckt beinahe den ganzen Körper und Kopf. Am Körper sind die Schuppen mit dicht stehenden wohl entwickelten Dörnchen besetzt, welche an den unregelmässigen Kopfschuppen, namentlich an der Unterseite des Kopfes, viel schwächer erscheinen; doch zeigen die Schuppenbildungen an den oben aufgezählten Leisten einen stärkeren Dornbesatz. Kahl sind: ein kleiner dreieckiger Raum dicht vor dem Vorderrande der Mundspalte, 2 Linien beiderseits am Kopfe, welche vom Ende der 2ⁿ und 3ⁿ der oben aufgezählten Leisten zum Anfange der Seitenlinie verlaufen; ein lanzettförmiger Raum zwischen den Ventralen.

Der erste und zugleich höchste Strahl der ersten Dorsale zeigt keine Zähnchen an seinem Vorderrande und ist kaum hinter dem Brustflossengrunde eingelenkt; seine Höhe macht $^3/_5$ der Kopflänge aus. Die vordersten Strahlen der zweiten Dorsale, welche von der ersten etwa durch einen Raum getrennt ist, welcher der doppelten Basallänge dieser letzteren gleichkommt, sind ganz kurz; nach hinten werden sie länger, und zwar macht die Länge des hintersten etwa $^1/_3$ Augendiameter aus. Die Länge der Ventralen, deren äusserster Strahl in einen kurzen Faden ausgezogen ist, ist $7^3/_8$ mal in der Körperlänge enthalten. Der Anfang der Anale steht etwas hinter dem letzten Strahle der ersten Dorsale. Die Analstrahlen, namentlich die hinteren, übertreffen an Länge die Strahlen der 2ⁿ Dorsale und können der Länge des postorbitalen Kopfabschnittes gleichkommen. Die Länge der mittleren Caudalstrahlen macht ungefähr dieselbe Grösse aus.

In Betreff der Färbung ist nur zu bemerken, dass die Anale am schmäleren basalen Theile durchsichtig, am breiteren peripheren schwärzlich erscheint.

Die Totallänge macht 295 mm. aus.

Wie aus der ausführlichen Beschreibung zu ersehen ist, stimmt unser Exemplar in allen Verhältnissen mit *M. coelorhynchus* Risso überein, unterscheidet sich aber durch die ausserordentlich geringe Zahl der Flossenstrahlen nicht nur von demselben, sondern überhaupt von allen *Macrurus*-Arten, ja sogar von allen Macruriden, welche in so grosser Zahl durch die Tiefsee-Expeditionen[10]) bekannt geworden sind. Zuerst war ich geneigt, das untersuchte Exemplar als einer neuen Art angehörend anzusehen. Nun habe ich aber von Herrn Prof. Léon Vaillant auf meine Anfrage, ob sich nicht unter den von ihm in «Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Poissons (Paris 1888)»[11]) aus dem Atlantischen Ocean beschriebenen *Macrurus*-Arten etwa eine solche

10) «Challenger», «Blake», «Travailleur», «Talisman», «Albatros», «Investigator».

11) Dieses Werk fehlt leider unserer Bibliothek.

wenigstrahlige Form findet, die freundliche Antwort erhalten, worin der Pariser Ichthyologe unter Anderem schreibt: «je n'ai rien qui ressemble au *Macrurus* dont vous me parlez, mais ce que vous m'en dites me ferait peut-être croire qu'il s'agit d'un individu mutilé accidentellement et dont la caudale serait en voie de réparation. C'est ce... que j'ai observé sur un Poisson de même forme quoique d'un groupe très différent, un *Notacanthus* dont j'ai fait figurer la portion postérieure du corps à la Pl. XXVII fig. 2e du travail sur les Poissons des Expéditions du Travailleur et du Talisman».

Ich habe es desshalb vorgezogen, mein Stück einstweilen nur für eine Monstrosität des *M. coelorhynchus* Risso anzusehen, obwohl ich mir schwer denken kann, dass diese Monstrosität durch zufällige mechanische Verstümmelungen hervorgerufen worden sei; denn das Hinterende des Fisches sieht gar nicht so aus, als ob es verletzt und nachher zugeheilt wäre; eher haben wir es hier mit einer angeborenen Missbildung zu thun.

Salanx microdon Bleek.

9683. Tjanzsin. Putjata 1892.

Ich möchte hier dieses von der Chingan-Expedition des Herrn Oberst Putjata stammende, kleine (ca. 52 mm. lange) Exemplar nur seines Fundortes wegen erwähnen. Meines Wissens war diese Art bisher nur aus Japan bekannt.

GYMNODIPTYCHUS, nov. gen. (*Cyprinidarum*).

Corpus in lateribus alepidotum. Pinna dorsalis brevis, anacantha, ventralibus opposita. Analis brevis, caudalis furcata. Os inferum, mandibula margine obtuso, acie cornea carens. Labium inferius carnosum, latum, ad mentum spatio angusto solum interruptum. Cirrhus utrinque ad angulum oris singulus. Plica cutanea utrinque squamis majoribus instructa anum maximamque partem baseos pinnae caudalis includens. Dentes pharyngeales cochleariformes 4/3 — 3/4.

Die Formen, welche von mir zu dieser Gattung[12]) gerechnet werden, wurden bisjetzt als zur Gattung *Diptychus* Steind. gehörig angesehen. Dies scheint mir aber aus mehreren Gründen unzulässig, denn der Autor der Gattung *Diptychus* charakterisirt dieselbe u. A. folgendermaassen: «truncus squamis parvis plus minusve obtectum... os inferum in aciem cartilagineam attenuatum, labiis modice evolutis»[13]). Wie aus der Diagnose zu

12) Als Typus sehe ich *G. Dybowskii* Kessl. an.

13) Verhandlungen der Zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Bd. XVI, p. 787 (1866).

ersehen, weicht unsere Gattung gerade in allen diesen Kennzeichen von *Diptychus* ab[14]).

Gymnodiptychus pachycheilus n. sp.

7281. Fl. Tetung. Przewalski 1880 (1).
7282. Chuanche pr. Gomi » » (2).
9423. Schin-tschen. Grumm-Grshimailo (1).
9424. » » » (2).
9425. Gumansy. » » (1).
9440. Bagi-Gorgi et Tschurmyn. Przewalski (1).

D. 3/8—9. A. 3/5. P. 1/18—19. V. 1/10. Lin. lat. ca. 95—100.

G. altitudine corporis $6^1/_{10}$ — $5^5/_9$, capitis longitudine $4^3/_8$ — $4^1/_{10}$ in corporis longitudine. Oculis $6^3/_8$ — $5^1/_8$ in capitis longitudine, diametris 2—$1^5/_8$ distantibus. Cirris mediocribus lineam verticalem, oculi marginem posteriorem tangentem, fere attingentibus. Pinnae dorsalis initio in media corporis longitudine vel plus minusve ante eam sito. Pinnis ventralibus sub pinnae dorsalis radio penultimo vel paulo ante eum insertis. Spinis branchialibus in arcu primo 15—18 externis, 19 — 25 internis. Dorso obscure maculato.

Die grösste Körperhöhe, die $6^1/_{10}$ — $5^5/_9$ mal in der Körperlänge enthalten ist, übertrifft $1^2/_9$ — $1^1/_7$ mal die postdorsale[15]) und $3^1/_4$ — $2^3/_4$ mal die kleinste Körperhöhe. Die Länge des Schwanzstieles steht der Kopflänge mehr oder weniger merklich nach, indem sie $5^7/_9$ — $4^4/_5$ mal in der Körperlänge enthalten ist; die Höhe des Schwanzstieles wird $3^7/_9$ — $2^7/_9$ mal von seiner Länge übertroffen.

Am Kopfe sind Stirn und Scheitel flach, wobei das obere Kopfprofil sich bald allmählich zur Schnauzenspitze hin senkt, bald recht steil vor den Augen abfällt. Die Kopflänge, welche 2 — $1^7/_9$ mal die Kopfbreite und $1^7/_9$ — $1^5/_9$ mal die Kopfhöhe übertrifft, ist $4^3/_8$ — $4^1/_{10}$ mal in der Körperlänge enthalten. Der Augendiameter, welcher $1^3/_8$ — $1^1/_{10}$ mal im Abstande vom Auge bis zum Vordeckel enthalten ist, wird $6^3/_8$ — $5^1/_8$ mal von der

14) Günther (Catalogue of Fishes, VII, p. 171 [1868]) beschreibt die Unterlippe von *Diptychus* folgendermaassen: «Lower jaw with a cutting anterior edge covered with a horny sheath behind which is a distinct uninterrupted labial fold, continuous with the upper lip». Ebenso liest man bei Day: «lips continuous and having an uninterrupted labial fold across the mandible» (Fishes of India, p. 534 [1878]); Fishes, in Blanford's Fauna of British India, Vol. I, p. 255 [1889]). Vielleicht wird damit die Gestalt gemeint, welche durch eine seichte Furche, die zuweilen bei anderen spaltbäuchigen Cypriniden mit unterbrochener Unterlippe hinter dem Unterkieferrande sich hinzieht, bedingt wird; jedenfalls hat *D. maculatus*, laut ausdrücklicher Bemerkung Steindachner's: «die Unterlippe in der Mitte unterbrochen» (l. l., p. 788).

15) d. h. die Körperhöhe unter dem hinteren Dorsalende.

Kopflänge übertroffen und verhält sich zur Breite des Interorbitalraumes wie 1:2 — 1:1⅝. Die Länge des postorbitalen Abschnittes des Kopfes ist 2 — 1⅙ mal in der Kopflänge enthalten. Das Vorderende der Mundspalte liegt unter dem Niveau des unteren Augenrandes; ihre Breite verhält sich zur Länge wie 2:1—1⅝:1. Am Unterkieferrande sieht man eine zarte leicht ablösbare hornige Schicht. Die Barteln reichen ungefähr bis zur Verticale des hinteren Augenrandes.

Die Entfernung vom Anfange der Dorsale bis zur Schnauzenspitze ist bald der Entfernung vom Anfange der Dorsale bis zur Schwanzflossenbasis gleich, bald mehr oder weniger merklich kürzer. Die Länge der Basis der Dorsale, welche sich zur Höhe der Flosse wie 1:1½ — 1:1⅕ verhält, ist 8⅖ — 7⅞ mal geringer als die Körperlänge; die grösste Rückenflossenhöhe verhält sich zur kleinsten wie 2⅒:1—1⅒:1. Die Länge der Brustflosse ist 6⅗ — 5⅓ mal in der Körperlänge enthalten und die Länge ihres Aussenrandes macht ⅗ — ⅝ des den äusseren Winkel der Brustflossenbasis vom entsprechenden Winkel der Ventralbasis trennenden Zwischenraumes aus. Die Länge der Ventralen, deren Basis dem vorletzten oder drittletzten Strahle der Dorsale gegenübersteht und deren Spitze vom After durch einen geringeren oder grösseren Zwischenraum getrennt ist, ist 6⅔ — 6 mal kleiner als die Körperlänge. Die Länge der Basis der Anale ist 2 — 1⅞ mal in der Flossenhöhe und 11⅝ — 10 mal in der Körperlänge enthalten; an den Schwanzstiel angedrückt, deckt diese Flosse ⅞ — ½ seiner Länge und reicht bis zu den rudimentären Caudalstrahlen oder bleibt von denselben durch einen mehr oder weniger merklichen Zwischenraum getrennt. Die ausgebreitete Caudale zeigt einen ziemlich tiefen Ausschnitt, indem die Länge ihres längsten Strahles zu derjenigen des kürzesten sich wie 2⅔:1—2⅖:1 verhält.

Die Schuppen an der Bauchspalte reichen bald etwas weniger als bis zur Mitte des den After von der Bauchflossenbasis trennenden Zwischenraumes, bald merklich weiter nach vorne. Die Höhe der grössten dieser Schuppen verhält sich zum Augendiameter wie 1: 2⅘ — 1: 2.

Die Zahl der Rechenzähne am ersten Kiemenbogen macht 15 — 18 in der äusseren und 19 — 25 in der inneren Reihe aus.

Die Färbung erscheint am Körper unten silberig, oben bleigrau. Auf dem Rücken und z. Th. an den Seiten sieht man ausserdem zahlreiche, mehr oder weniger deutliche, dunkle Flecken, die durch Anhäufung ebenso gefärbter Punkte gebildet werden. Die Punktirung und Fleckenbildung kann sich auch bis zu einem gewissen Grade auf die Flossen, namentlich die Dorsale und die Caudale, erstrecken.

Die Totallänge erreicht 285 mm.

Diese neue Art, welche im östlichen Hoch-Asien den westlichen *Gymnodiptychus Dybowskii* Kessl.[16]) vertritt, ist dem letzteren sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch eine grössere Zahl von Rechenzähnen auf dem ersten Kiemenbogen (15 — 18 äussere, 19 — 25 innere anstatt 7 —13 resp. 8 —14). In meiner nächsten Lieferung von Przewalski'schen Fischen werde ich mich über diesen Fisch noch ausführlicher auslassen; hier möchte ich nur bemerken, dass der Unterschied in der Profilbildung des Kopfes bei verschiedenen Individuen recht auffallend ist.

ACANTHOGOBIO gen. nov. (*Cyprinidarum*)[17]).

Corpus modice elongatum, compressum, squamis mediocribus vestitum. Rostrum parum ante os prominens. Rictus inferior. Os intermaxillare normale. Cirri 2 supramaxillares. Maxilla inferior plana, margine acutiusculo. Os suborbitale anterius elongatum, orbitam attingens. Apertura branchialis paulo post oculum desinens. Regio ventralis alepidota. Anus paulo ante initium pinnae analis perforatus. Pinna dorsalis paulo ante medium corpus et basin ventralium incipiens; radius 2us indivisus pinnae dorsalis spinam sat fortem formans. Analis brevis. Dentes biseriati (2/5 — 5/2), externi subconici, interni subuncinati.

Diese neue chinesische Gattung weicht von der ihr am nächsten stehenden Gattung *Gobio*, die in den chinesischen Gewässern auch stark vertreten ist, durch einen, wenn auch nicht sehr starken, so doch vollkommen deutlichen Stachel, zu dem ihr zweiter ungetheilter Dorsalstrahl umgebildet ist, ab.

Acanthogobio Guentheri n. sp.[18]).

7236. Chuanche, pr. Gomi. Przewalski 1880 (6).
7237. » » » » (1).
7238. » » » » (1).
8639. Fl. Sinin. Potanin 1886 (5).

D. 3/7. A. 3/6. P. 1/15. V. 2/7. Lin. lat. $42\frac{6-7}{4-6}$.

A. corporis altidudine $4^1/_3 - 3^2/_5$, capitis longitudine $4^2/_7 - 3^7/_9$ in corporis longitudine. Oculis diametro $5^2/_3 - 4^1/_3$ in longitudine capitis, diametris $1^7/_{10} - 1^1/_6$ distantibus. Cirris circa operculi marginem

16) *Diptychus Lansdelli* Günth. (Ann. and Mag. of Nat. Hist. [6] III, p. 361 [1889]) und *D. Kessleri* Russki (Spengel's Zoologische Jahrbücher [Abtheilung für Systematik] III, p. 796, Taf. XXIX [1888]) sind beinahe zweifellos Synonyme von *D. Dybowskii* Kessl.

17) Die Diagnose ist nach dem Muster der Bleeker'schen Diagnosen für verschiedene um die Gattung *Gobio* sich gruppirende chinesische Gattungen abgefasst.

18) Herrn Dr. Albert Günther zu Ehren benannt.

posteriorem attingentibus. Altitudine spinae dorsalis $^5/_8$—$^3/_5$ altitudinis maximae pinnae dorsalis aequante. Nonnullis seriebus macularum obscurarum in dorso (in speciminibus junioribus).

Die grösste Körperhöhe, die $4^1/_3$ — $3^2/_5$ mal in der Körperlänge enthalten ist, übertrifft $1^1/_4$ — $1^1/_9$ mal die postdorsale und $2^2/_9$—2 mal die kleinste Körperhöhe. Die Länge des Schwanzstieles, der seitlich zusammengedrückt ist, steht der Kopflänge merklich nach und ist $5^2/_7$—$4^5/_6$ mal in der Körperlänge enthalten; die Höhe desselben wird $1^3/_5$ — $1^4/_9$ mal von seiner Länge übertroffen.

Am Kopfe sind Stirn und Scheitel flach; das obere Kopfprofil senkt sich geradlinig zur Schnauzenspitze hin. Die Kopflänge, welche 2 — $1^5/_8$ mal die Kopfbreite und $1^5/_8$—$1^4/_9$ mal die Kopfhöhe übertrifft, ist $4^2/_7$—$3^7/_9$ mal in der Körperlänge enthalten. Der Augendiameter, welcher 1—$^2/_3$ mal im Abstande vom Auge bis zum Vordeckel enthalten ist, wird $5^2/_3$—$4^1/_3$ mal von der Kopflänge übertroffen und verhält sich zur Breite des Interorbitalraumes wie $1:1^7/_{10}$—$1:1^1/_6$. Die Länge des postorbitalen Abschnittes des Kopfes ist $2^1/_5$—$2^1/_{10}$ mal in der Kopflänge enthalten. Das Vorderende der Mundspalte liegt unter dem Niveau des unteren Augenrandes; ihre Breite verhält sich zur Länge wie $1^7/_{10}$—$1^5/_9$. Die Barteln reichen bis zum hinteren Kiemendeckelrande, oder etwas mehr, oder im Gegentheil etwas weniger nach hinten.

Der Anfang der Dorsale steht merklich vor der Mitte der Körperlänge. Die Länge der Basis der Dorsale, welche sich zur Höhe der Flosse wie $1^3/_4:1$—$1^2/_5:1$ verhält, ist $6^3/_8$—$6^1/_5$ mal geringer als die Körperlänge; die grösste Rückenflossenhöhe verhält sich zur kleinsten wie $2^1/_4:1$—$2:1$. Die Länge des Dorsalstachels macht $^5/_8$—$^3/_5$ der grössten Rückenflossenhöhe aus. Die Länge der Brustflosse ist $4^1/_2$—$3^7/_9$ mal in der Körperlänge enthalten; die Brustflossenspitzen reichen bis zur Bauchflossenbasis, zuweilen aber auch ein wenig mehr, oder weniger nach hinten. Die Länge der Ventralen, deren Basis ungefähr dem ersten getheilten Dorsalstrahle gegenüberliegt und deren Spitze ungefähr bis zum After reicht, ist $5^3/_4$—$4^2/_3$ mal kleiner als die Körperlänge. Die Länge der Basis der Anale ist $2^3/_{10}$ — $1^3/_4$ mal in der Flossenhöhe und $10^7/_9$—$9^9/_{10}$ mal in der Körperlänge enthalten; an den Schwanzstiel angedrückt, deckt diese Flosse $^7/_{10}$ — $^1/_2$ seiner Länge und reicht bis zu den rudimentären Caudalstrahlen oder bleibt von denselben durch einen geringen Zwischenraum getrennt. Die ausgebreitete Caudale ist mässig ausgeschnitten, indem die Länge ihres längsten Strahles sich zu derjenigen des kürzesten wie ca. $2^2/_9:1$ verhält.

Zwischen dem Nacken und dem Anfange der Dorsale bleibt eine mehr oder weniger bedeutende Fläche schuppenlos; der schuppenlose Theil der

Bauchfläche erstreckt sich entweder nur bis zur Bauchflossenbasis oder setzt sich auch hinter derselben bis zum Anfange der Anale fort; hier kann sich übrigens die schuppenlose Strecke auf einen medianen kahlen Streifen reduciren.

Die Entfernung des Afters von der Caudalbasis macht ungefähr $^1/_3$ der Körperlänge aus.

Die Färbung ist silberig, am Rücken etwas bräunlich, mit mehr oder weniger zahlreichen dunklen Punkten. Am Rücken und an den Seiten nahe demselben befinden sich, namentlich bei jüngeren Exemplaren, einige wenige Reihen dunkler Flecken, die gleichsam unterbrochene Längsbinden bilden.

Die Totallänge erreicht 177 mm.

PUNGTUNGIA nov. gen. (*Cyprinidarum*).

Squamae sat magnae, linea lateralis in media cauda decurrens. Os minimum, sursum directum, terminale; mandibula incrassata, margine anteriore transverso subacuto. Cirri duo maxillares breves. Dorsalis brevis, anacantha, ventralibus opposita. Apertura branchialis paulo post praeoperculi marginem posteriorem desinens; spinae branchiales paucae minutae. Dentes pharyngeales uniseriati, 5 — 4, compresso-uncinati.

Diese neue Gattung steht offenbar der *Pseudorasbora* Bleek. (= *Micraspius* Dyb.) nahe und unterscheidet sich von derselben, nach der vorstehenden Diagnose, nur durch Anwesenheit von kurzen Barteln, vielleicht auch durch die Zahl der Schlundzähne und die Ausbildung der Rechenzähne. Ich bin nämlich in Betreff des Werthes der letzterwähnten Kennzeichen nicht ganz sicher, da die angeführte Zahl der Zähne bei *Pungtungia* (5—4, anstatt 5—5 wie bei *Pseudorasbora*) sich als eine individuelle Abweichung erweisen kann; eben so ist die Anwesenheit sehr schwacher und wenig zahlreicher Rechenzähne vielleicht auch bei *Pseudorasbora* zu constatiren[19]).

Freilich treten noch manche auffallende habituelle Unterschiede, namentlich in der Kopfbildung, hervor, wenn wir die einzige bekannte *Pseudorasbora*-Art[20]) mit der ebenfalls einzigen *Pungtungia* vergleichen. Ich werde

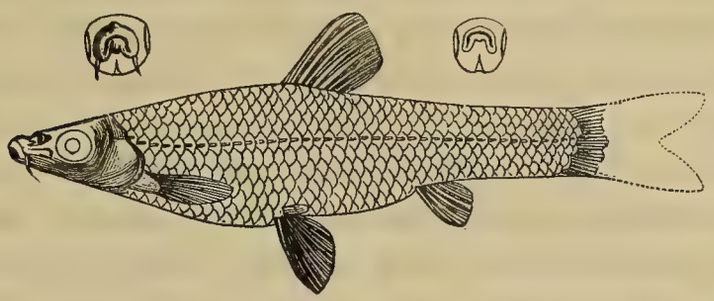
---

19) Günther schreibt über *Pseudorasbora*: «gill-rakers none» (Catalogue of Fishes, VII, p. 186 [1868]); ich kann die Richtigkeit dieser Angabe an unserem einzigen, dabei ziemlich mangelhaften Exemplare (№ 9682. Futschau. Poljakow 1884) nicht prüfen. Auch bin ich leider genöthigt, in Betreff der in Rede stehenden Verhältnisse bei meiner *Pungtungia* mich auf die obige kurze Notiz zu beschränken, da eine eingehendere Untersuchung eine weitere Lädirung des ohnehin ziemlich beschädigten einzigen Exemplares zur Folge hätte.

20) Falls *Pseudorasbora parva* Schleg. und *Ps. pusilla* Schleg., welche von Bleeker (Enumération des espèces de poissons actuellement connues du Japon etc. [Verhand. Akad. Amsterdam XVIII], p. 23 [1879]) im Gegensatz zu Günther (o. c., p. 186) auseinander ge-

dieselben weiter unten, bei Gelegenheit der ausführlichen Speciesbeschreibung, näher auseinandersetzen.

Pungtungia Herzi n. sp. [21]).



Links oben — Vorderansicht des Kopfes der *Pungtungia*, rechts oben — von *Pseudorasbora*.

9681. Pungtung (Korea). Herz 1888.

D. 3/7. A. 2/5. P. 15. V. 8. Lin. lat. ca. $40\frac{6}{7}$.

P. corpore compresso, altitudine ejus 4 in ejus longitudine. Capite depresso, longitudine ejus 4 in longitudine corporis. Oculis fere in media capitis longitudine sitis, diametro $1\frac{1}{3}$ distantibus. Genis ab oculo ad lineam medianam vergentibus et in superficiem inferiorem capitis sensim transeuntibus. Dorsalis initio ca. ventralium basi opposito. Pectoralibus mediam distantiam inter basin earum et ventralium paulo superantibus. Fascia obscura longitudinali in medio latere decurrente.

Die grösste Höhe des comprimirten Körpers, welche $1\frac{1}{4}$ mal die postdorsale und 2 mal die kleinste Körperhöhe übertrifft, ist ca. 4 mal in der Körperlänge enthalten. Die Länge des Schwanzstieles, die $4\frac{1}{5}$ mal in der Körperlänge enthalten ist, übertrifft $1\frac{7}{8}$ mal seine Höhe.

Am Kopfe sind Stirn und Scheitel stark abgeflacht und das obere Kopfprofil senkt sich geradlinig zur Schnauze hin. Die Kopflänge, welche $1\frac{8}{9}$ mal die Kopfbreite und $1\frac{5}{7}$ mal die Kopfhöhe übertrifft, ist ca. 4 mal in der Körperlänge enthalten. Der Augendiameter ist $3\frac{4}{9}$ mal kleiner als die Kopf-

---

halten werden, sowie *Micraspius Mianowskii* Dyb., welchen Warpachowski und ich (Замѣтки по ихтіологіи Амура [Труды С. Петерб. Общ. Естествоисп. XIX, отдѣленіе Зоологіи], p. 32 [1887]) für ein Synonym der *Pseud. parva* erklärt haben, in der That verschiedene Arten sein sollen, so werden doch wohl alle diese drei *Pseudorasbora*-Arten von *Pungtungia Herzi* in der weiter unten hervorgehobenen Weise habituell abweichen.

21) Herrn Otto Herz, welcher diese Art mit einigen anderen Fischen dem Museum geschenkt hat, zu Ehren benannt.

länge und verhält sich zur Breite des Interorbitalraumes wie 1:1⅓. Die Länge des postorbitalen Kopfabschnittes ist der Schnauzenlänge ungefähr gleich. Das Praeorbitale erscheint ungefähr doppelt so lang als hoch. Die Wangen richten sich gleich vom unteren Augenrande an nach unten und innen und gehen ganz unmerklich in die untere Kopfseite über, so dass kein auffallender Winkel zwischen den Seitenflächen und der Unterseite des Kopfes gebildet wird. Die Mundspalte ist sehr klein, indem ihre Breite einen halben Augendiameter kaum übertrifft und eine bogenförmige Spalte an der kleinen Abstutzungsfläche des Schnauzenendes bildet; der Unterkiefer ist vorne geradlinig, etwas verdickt und am Rande schwach zugeschärft. Die Lippen sind an den Mundwinkeln ziemlich stark verdickt, dann aber beinahe durch die ganze Breite des Unterkiefers unterbrochen. Die Länge der Barteln macht etwa einen halben Augendiameter aus.

Der Anfang der Dorsale steht ungefähr in der Mitte zwischen der Schnauzenspitze und der Caudalbasis; die Länge ihrer Basis verhält sich zur Flossenhöhe wie 1:1⅔ und zur Körperlänge wie 1:9. Die Länge der Brustflossen ist 6³/₁₀ mal geringer als die Körperlänge. Die Länge der Ventralen, deren Basis ungefähr dem Anfange der Dorsale gegenübersteht und deren Spitzen beinahe durch ⅔ der Flossenlänge vom After getrennt sind, ist 7⅓ mal in der Körperlänge enthalten. Die Basis der Anale, welche sich zur Flossenhöhe wie 1:2 verhält, ist 18 mal geringer als die Körperlänge. Die Caudale ist an dem vorliegenden Exemplare stark beschädigt und kann desshalb nicht näher charakterisirt werden.

Der After liegt dicht vor der Anale und der Abstand von ihm bis zur Caudalbasis macht ²/₇ der Körperlänge aus oder kommt ungefähr dem Abstande vom After bis zur Mitte des die Brustflossenspitze von der Bauchflossenbasis trennenden Zwischenraumes gleich.

Die Färbung erscheint oben und an den Seiten bräunlich, unten silberig. Ausserdem sieht man am Körper dunkle Punkte, die sich z. Th. auch auf die Flossen ausbreiten. Vom oberen Ende der Kiemenspalte bis zum Schwanzflossengrunde zieht sich jederseits eine dunkle undeutlich begrenzte Längsbinde hin.

Die Totallänge ist wegen des beschädigten Zustandes der Caudale nicht anzugeben; die Körperlänge ist 63 mm. gleich.

Die auffallende Kopfbildung der beschriebenen Form lässt sich hauptsächlich auf eine starke Depression zurückführen, welche sich namentlich in dem Charakter des Überganges der Wangenoberfläche in die untere Kopfseite äussert. Im Gegensatz zu den oben für *Pungtungia* beschriebenen Verhältnissen, erscheinen die Wangen bei *Pseudorasbora* subvertical und bilden mit der Unterseite jederseits einen etwas abgerundeten stumpfen

Winkel. Daher würde ein durch die Augenmitte geführter Querschnitt bei *Pseudorasbora* wie der äussere Umriss der rechten oberen Figur auf dem Holzschnitt, bei *Pungtungia* wie derjenige der linken oberen Figur daselbst aussehen. Dieselbe Depression spiegelt sich auch bei *Pungtungia* in der sehr schmalen Gestalt des Praeorbitale ab, welches dagegen bei *Pseudorasbora* ungefähr ebenso hoch wie lang und von unregelmässigem Contour erscheint.

Balistes aureolus Richardson.

1844. *Balistes aureolus* Richardson, in Voyage of the Sulphur (Capt. Belcher). Zoology, p. 126, pl. 59, fig. 1—2.
1870. *Balistes aureolus* Günther, Catalogue of Fishes, VIII, p. 215.

9678. Oc. indicus, ca. $\frac{4°29'7''\ N.}{77°31'5''\ O.}$ Dr. Issajew et Delivron. 1891 (1).

D. 28. A. 25. P. 13. Cd. 12. Lin. lat. ca. 45.

Der Körper erscheint ziemlich hoch, indem die Höhe desselben unter dem Dorsalstachel $2^1/_{10}$, über dem Ventralstachel $1^4/_5$ mal in der Körperlänge enthalten ist. Der Schwanzstiel ist seitlich zusammengedrückt. Das obere Profil fällt ziemlich steil vor dem Auge zur Schnauze ab; das Kinn ragt nicht vor.

Die Kopflänge ist $2^2/_3$ mal in der Körperlänge enthalten, der Augendiameter $3^3/_{10}$ mal in der Kopflänge, $1^3/_5$ mal in der Breite der etwas concaven Stirn und $2^1/_5$ mal in der Schnauzenlänge. Vor dem Auge befindet sich eine unbedeutende Vertiefung, über welcher die beiden ziemlich kleinen Nasenlöcher liegen. Die Lippen sind schmal, ohne Schilder, die untere in der Mitte unterbrochen. Die Kiemenspalte bildet eine verticale, etwa 1 Augendiameter messende Spalte über der Pectoralbasis.

Der Dorsalstachel, der über der Kiemenspalte steht, gleicht an Länge ungefähr der Schnauze und trägt an seiner Vorderseite 4 Reihen mehr oder weniger entwickelter Dörnchen. Die tief ausgeschnittene Membran der ersten Dorsale reicht nicht bis zur zweiten; dagegen endet die Furche, welche zur Aufnahme des zurückgelegten Dorsalstachels dient, genau beim Anfange der 2ª Dorsale, deren Höhe von vorn nach hinten wenig verschieden ist und ungefähr $^1/_2$ Länge des Dorsalstachels gleichkommt. Von der Anale gilt dasselbe. Die Länge der abgestutzten Caudale ist 5 mal in der Körperlänge enthalten.

Die rhombenförmigen Schilder erscheinen am Kopfe, wo dieselben keine nackten Zwischenräume frei lassen, und am Abdominaltheile etwas breiter, an den Körperseiten und an dem Schwanztheile dagegen schmäler;

sie nehmen an Grösse von vorn nach hinten ab und lassen auch keine besondere Gruppe hinter der Kiemenspalte unterscheiden. Die Sculptur der Schilder besteht nur aus Höckerchen, welche am Kopfe und am Rücken mehr oder weniger deutliche sternförmige Figuren darstellen. Die Zahl der Schilder in einer Querreihe (auf der grössten Breite des Körpers) macht ca. 30 aus.

Die Färbung erscheint unten weisslich mit einem metallischen Schimmer, oben dunkel mit verschwommenen schwärzlichen Flecken. Die Membran der ersten Dorsale ist beinahe ganz schwarz, die übrigen Flossen sind weisslich, abgesehen von vier hinter einander liegenden länglichen ganz schmalen schwarzen Flecken dicht am Grunde der 2ⁿ Dorsale.

Die Totallänge gleicht 52 mm.

Die schon im Jahre 1844 von Richardson aufgestellte und kurz beschriebene Form ist meines Wissens nachher nur nach den zwei Originalexemplaren aus Belcher's Reise, deren Fundort nicht angegeben ist, und noch einigen wenigen Exemplaren ebenfalls unbekannter Provenienz von Günther in seinem «Catalogue» beschrieben worden. Das mir vorliegende Exemplar passt sehr gut auf die Richardson'sche Abbildung und Beschreibung[22]); ich hielt es aber nicht für überflüssig diese auch in Betreff ihres Vorkommens wenig bekannte Form nochmals etwas ausführlicher zu beschreiben.

Das grösste der bisjetzt bekannten Exemplare übertrifft wenig 75 mm. Dieser Umstand, wie auch einige andere Kennzeichen (die Bedornung des Dorsalstachels[23]), die niedrige Dorsale und Anale, die abgestutzte Caudale) können, z. Th. wenigstens, vom Jugendzustand dieser Individuen abhängen, wie es schon Hollard [24]) vermuthungsweise ausgesprochen hat. Weniger wahrscheinlich erscheint dagegen die Vermuthung desselben Autors, dass *B. aureolus* als Jugendform zu seinem *B. calolepis*[25]) gehöre.

Die Umstände, unter welchen unser Exemplar gefangen worden ist, erscheinen auch beachtenswerth. Nach der freundlichen Mittheilung Dr.

---

22) Dagegen kann ich keine «indistinct raised lines along the series of scales» auf dem Schwanztheile sehen, welche Günther dieser Art vindicirt. — Der Goldglanz der Unterseite, dem dieselbe ihren Namen verdankt, ist bei unserem Stücke, wohl unter dem Einflusse des Spiritus, bloss als metallischer Schimmer übriggeblieben.

23) Nach Günther nur bei «1 inch»-langen Exemplaren; doch sieht man dieselbe deutlich auch bei unserem doppelt so grossen Stück.

24) Ann. d. sc. nat. Zoologie (4). I, p. 71 (1854).

25) Hollard, ibid., p. 67; Bleeker in Pollen et Van Damm, Recherches sur la faune de Madagascar. 4 Partie (Poissons et Pêches) p. 3 (1874). —Die Jugendformen von *B. maculatus* Lac., welcher zu einer Gruppe mit *B. aureolus* gehört, weichen von demselben durch die ausgesprochene Bedornung der Schilder und ganz andere Zeichnung ab (Vgl. Günther, Catalogue VIII, p. 214 [1870]; Cantor, Catalogue of the Malayan Fishes, p. 344 [1850]).

Issajew's wurde dasselbe *im offenen Meere*, sehr weit vom Festlande, von einer Welle auf's Deck des «Nachimow» geworfen, welche Thatsache mit unseren gewöhnlichen Vorstellungen über die Gattung *Balistes* als Littoral-, namentlich Corallenriff-Form in Widerspruch steht. Wenigstens erinnere ich mich nicht, abgesehen von den weiter unten angeführten Quellen, gelesen zu haben, dass *Balistes* als Mitglied der pelagischen Thierwelt auftritt[26]). So bin ich auch eher geneigt das beschriebene Exemplar als ein verirrtes oder verschlagenes anzusehen[27]); und dann würde dieser Fall es verständlich machen, wesshalb es *Balistes*-Arten giebt, welche den beiden grossen Weltmeeren — dem Indopacifischen und Atlantischen — zugleich angehören.

---

26) *Balistes* fehlt auch in der Aufzählung der typischen Mitglieder der pelagischen Fischfauna bei Günther (Handbuch der Ichthyologie, p. 194 [1886]); dagegen wird in der speciellen Beschreibung der Gattung (p. 494) bemerkt: «Schwärme von jungen werden nicht selten mitten auf hoher See getroffen». Aber die ganze nicht unbedeutende pelagische Ausbeute des «Challenger», die das Resultat einer grossen Zahl von Netzzügen ist, scheint nicht mehr als 3 weiter unten erwähnte Exemplare enthalten zu haben.

27) Noch mehr gilt es wahrscheinlich für «*Balistes* sp. Three specimens, 5 lines long, from driftwood, north of Papua, February 21, 1875» (Günther, Pelagic Fishes [in Scientif. Res. Challenger, Zoology, XXXI], p. 42 [1889]; vgl. auch ibid., p. 2).— Auch ist im Zusammenhange damit der folgende Passus bei Quoy und Gaimard [in Freycinet, Voyage autour du Monde de l'Uranie et de la Physicienne, Zoologie. I, p. 190 [1824]) zu beachten: «Dans ces belles mers où l'on navigue paisiblement, il nous est quelquefois arrivé de déplacer des poissons, qui, lorsque nous passions près de quelques îles, prenaient notre navire pour leur rocher accoutumé, et le suivaient dans sa route. Nous avons vu de cette manière des chétodons, des glyphisodons nous accompagner pendant près d'un mois».

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. Von Dm. Iwanowsky. (Lu le 12 février 1892.)

Vor zwei Jahren habe ich, in Gemeinschaft mit Hrn. W. Polowzow, eine sehr verbreitete Tabakskrankheit beschrieben, welche wir Pockenkrankheit genannt und deren Ursachen wir damals auseinandergesetzt haben[1]). Bei dieser Gelegenheit wurde von uns die Vermuthung ausgesprochen, dass die von Ad. Mayer in Holland beschriebene Mosaikkrankheit des Tabaks[2]) eigentlich in zwei ganz verschiedene Krankheiten zerfällt, von denen die eine (nach Mayer, die zweite Phase der Mosaikkrankheit) — die von uns studirte Pockenkrankheit ist. Bei der Untersuchung der Krankheiten des Tabaks in der Krim, im Sommer 1890, konnte ich mich von der vollständigen Richtigkeit der damals von uns ausgesprochenen Vermuthung überzeugen, denn hier begegnete ich auch der Form der Erkrankung, die von Mayer als erste Phase der Mosaikkrankheit beschrieben wird, und konnte mich davon überzeugen, dass diese Form thatsächlich eine ganz selbstständige und in vielen Beziehungen sehr interessante Krankheit ist[3]). Bei den dortigen Tabaksbauern (Tataren) ist sie bloss unter dem Namen «Bosuch» (d. h. Krankheit) bekannt; von Einigen wird sie auch Marmorkrankheit genannt. Das äussere Aussehen der erkrankten Pflanzen, der Entwickelungsgang der Krankheit und die Vertheilung derselben auf der Plantage entspricht vollständig der von Mayer gelieferten Beschreibung, so dass ich hier diese Frage nicht weiter zu besprechen brauche. Der Unterschied in der Darlegung fängt erst von der Stelle an, wo Mayer die Behauptung ausspricht, dass «wenn die Krankheit sich regelmässig weiter entwickelt, einzelne der helleren und dünneren Blattpartien vorzeitig absterben, nicht ganz unähnlich, nur viel ausgedehnter, wie ein solches Absterben punktweise bei vollreifen Blättern ohne Nachtheil für die Güte des Produkts häufig auftritt» (S. 452). Auf der beigefügten Tafel bildet Mayer ein dicht mit braunen Flecken bedecktes Blatt ab; diese

1) Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersb. VII Série, t. XXXVII, № 7.

2) Landw. Versuchsst. Band 32, S. 451—67.

3) Ich will sie als Mosaikkrankheit bezeichnen, obwohl sie nur einem Entwickelungsstadium der von Mayer unter diesem Namen beschriebenen Krankheit entspricht.

Flecken sind stellenweise zusammengeflossen und manche aus dem Blatte herausgefallen, in Folge dessen das Blatt mit breiten Öffnungen versehen erscheint. Meiner Ansicht nach ist das abgebildete Blatt von zweien ganz verschiedenen Krankheiten befallen: der Mosaikkrankheit (in dem von mir angenommenen Sinne) und der Pockenkrankheit. Beide Krankheiten, obgleich sie ganz verschiedenen Ursprungs sind, können natürlich auch auf einer und derselben Pflanze vorkommen[4]). Die braunen Flecken sind aber bei Weitem nicht immer an die gelben Theile des von der Mosaikkrankheit befallenen Blattes, wie es Mayer's Ansicht nach der Fall wäre, gebunden; nicht selten kann man sie mitten in dem dunkelgrünen gesunden Theile finden. Die Selbstständigkeit dieser beiden Krankheiten kann gegenwärtig keinem Zweifel mehr unterliegen. Folgendes erlaube ich mir hierfür anzuführen:

1. Weder in Kleinrussland, noch in Bessarabien bin ich der Mosaikkrankheit begegnet, während die Pockenkrankheit dort in hohem Grade entwickelt ist.

2. In der Krim, wo beide Krankheiten vorkommen, kann man beim Durchmustern der Tabakspflanzung Exemplare finden, die nur an der Mosaikkrankheit, und andere, welche nur an der Pockenkrankheit leiden. Diese Pflanzen können am leichtesten nach den ganz jungen Blättchen unterschieden werden. Bei den von der Mosaikkrankheit befallenen Pflanzen weisen (wie das auch Mayer bemerkt hat) alle weiteren Neubildungen (neue Blättchen und Triebe) die dieser Krankheit eigenthümlichen Veränderungen auf, nämlich mosaikartige aus dunkelgrünen und gelben Partieen bestehende Zeichnungen. Wenn wir daher Exemplaren der braungefleckten Tabakspflanzen begegnen, bei denen jedoch die ganz jungen Blättchen keine Spuren der Mosaikzeichnung aufweisen, so kann man mit Bestimmtheit sagen, dass diese Pflanzen an der Pockenkrankheit leiden.

3. Die Mosaikkrankheit ist ansteckend, die Pockenkrankheit besitzt hingegen diese Eigenschaft durchaus nicht.

4. Die Ursache der Pockenkrankheit liegt in den Bedingungen der Wasserverdunstung durch die Blätter; die Flecken entstehen auf ganz gesunden Blättern bei rascher und plötzlicher Steigerung der Verdunstung der Pflanze; die Ursachen der Mosaikkrankheit sind dagegen ganz andere, sie ist, wie oben erwähnt wurde, ansteckend.

5. Die Pockenkrankheit fanden wir bei *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger* und vielen anderen Pflanzen; die Mosaikkrankheit geht dagegen,

---

4) Es ist sogar möglich, dass die von der Mosaikkrankheit befallene Pflanze leichter der Pockenkrankheit, als die gesunde, unterliegt, weil kranke Pflanzen überhaupt neuen Erkrankungen leichter anheimfallen, als gesunde.

Bulletin N. S. III (XXXV) p. 68.

Mayer's Erfahrungen nach, nicht auf andere Repräsentanten der Familie der *Solanaceen* über.

Zu Gunsten der Ansicht, dass beide Krankheiten verschiedene Entwickelungsstadien einer und derselben Krankheit darstellen, wird von Mayer nur das gleiche Verbreitungsgebiet und ihre zeitliche Aufeinanderfolge angeführt: «Freilich wollen einige Praktiker», schreibt Mayer, «in den beiden Formen oder besser Stadien der Krankheit zwei selbstständige Krankheiten erkennen, allein doch wohl nur desshalb, weil das erste Stadium sich häufig einer oberflächlichen Beobachtung entzieht. Das gleiche Verbreitungsgebiet und die zeitliche Aufeinanderfolge der beiden Formen spricht durchaus dagegen» (l. c., S. 553).

Meine Untersuchungen über die Mosaikkrankheit sind noch nicht abgeschlossen, da ich auf grosse Schwierigkeiten gestossen bin, welche erst beseitigt werden müssen (so z. B. die Unfähigkeit des Tabaksmikroben sich auf den gebräuchlichen künstlichen Substraten zu entwickeln). Dennoch bin ich auch jetzt schon im Stande die folgenden Angaben Mayer's zu bestätigen:

1. dass der Saft der an der Mosaikkrankheit leidenden Pflanzen ansteckend ist; in das Innere gesunder Pflanzen eingeführt, ruft er nach einer bestimmten Zeit in den letzteren die Mosaikkrankheit hervor;

2. dass beim Erwärmen bis zu einer dem Siedepunkt nahen Temperatur der Saft der kranken Tabakspflanze seine ansteckenden Eigenschaften einbüsst;

3. dass die Krankheit, in Anbetracht der Abwesenheit von Pilzen und anderen Parasiten, der Ansteckung durch Bacterien zuzuschreiben ist.

Ich muss dagegen der Angabe des Verfassers, dass der Saft der mosaikkranken Blätter, nach der Filtration durch doppeltes Filtrirpapier, seine ansteckenden Eigenschaften verliere, auf das Bestimmteste widersprechen. Meinen Erfahrungen nach ruft der filtrirte und auf gesunde Pflanzen übertragene Extract der kranken Blätter ebenso sicher die Krankheitserscheinungen hervor, als der nicht filtrirte. Andererseits stimmt diese Angabe des Verfassers nicht mit seiner Ansicht überein, dass die Mosaikkrankheit von Bacterien verursacht werde, denn eine doppelte Schicht Filtrirpapier kann, wie bekannt, nicht die Bacterien zurückhalten. Würde diese Beobachtung Mayer's richtig sein, so müsste man aus derselben eher zu dem Schlusse gelangen, dass die Mosaikkrankheit nicht von Bacterien, sondern durch Pilze, deren Sporen durch das Filtrirpapier nicht passiren können, verursacht werde. Ich habe indessen gefunden, *dass der Saft der mosaikkranken Blätter seine ansteckenden Eigenschaften sogar nach der Filtration durch Chamberland'sche Filterkerzen bewahrt.* Den gegenwärtig herrschenden Anschauungen nach ist, wie mir scheint, Letzteres am einfachsten durch die

Annahme eines im filtrirten Safte aufgelösten, von den in der Tabakspflanze vorhandenen Bacterien ausgeschiedenen Giftes zu erklären. Ausser dieser ist aber noch eine andere, ebenfalls zulässige Erklärung möglich, nämlich dass die Bacterien der Tabakspflanze durch die Poren der Chamberland'schen Filterkerzen hindurchdrangen, obgleich ich vor jedem Versuche den von mir benutzten Filter in üblicher Weise prüfte und mich von der Abwesenheit feiner Risse und Öffnungen überzeugte[5]). Einen weiteren sicheren Beweis von der Güte der von mir gebrauchten Filterkerze sehe ich darin, dass die am meisten für die Entwickelung der Bacterien günstigen Flüssigkeiten, nach der Filtration durch diese Kerze, mehrere Monate lang vollkommen unverändert blieben.

In jedem Falle werden, wie ich hoffe, weitere Untersuchungen diese Frage aufklären; die vorliegende kurze Bemerkung hatte nur den Zweck die Selbstständigkeit der zwei Krankheiten, der Mosaik- und der Pockenkrankheit, festzustellen und zu beweisen, dass sie nicht, wie es Ad. Mayer meint, verschiedene Entwickelungsstadien einer Krankheit darstellen.

---

5) Durch die in einen Cylinder mit Wasser versenkte Filterkerze konnte mittelst einer Kautschukkugel die Luft nicht hindurchgepresst werden.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Chrysididarum species novae. Descripsit Andreas a Semenow. (Lu le 4 Mars 1892).

1. Ellampus heros, sp. n.

♀. Major, robustior, subelongatus, cyaneo-viridis, modice nitidus, abdominis dorso vage violacescenti, capitis vertice et occipite, pronoti praesertim parte media scutelloque magis obscuriusque violaceis, clypeo, femorum (praecipue duorum posticorum) basibus laetius viridibus, ventre subaurato-viridi, immaculato; antennarum scapo, pedicello et articulo 3° cyaneo-viridibus, articulis ceteris obscure fuscis; tarsis rufescentibus, articulo 1° superne distincte viridi-micante; tegulis piceis cyaneo-virescentibus. Antennis sat fortibus, ad apicem distincte compresso-attenuatis, scapo elongato, articulis duobus sequentibus simul sumptis paulo longiore, articulo 3° secundo $2^1/_2$ longiore, 4° tertio plus quam duplo breviore, secundo subaequali. Capite subopaco, crebre atque sat regulariter reticulato-punctulato, sat breviter nec valde dense griseo-pubescenti, areola parvula laevigata utrinque ad stemmata posteriora notato; cavitate faciali a stemmate anteriore sat longe remota, valde profunda, medio longitudinaliter subsulcata, nitida, distincte (praesertim ad latera) transversim striolata; clypeo fere omnino laevi, nitido; temporibus latis, longitudinem articuli 3^{ii} antennarum etiam paulo superantibus, distinctissime depresso-marginatis; genis brevibus, antennarum pedicello paululum brevioribus. Thorace parum nitido, toto paulo longius sed sat sparsim griseo-pubescenti; pronoto mesonoto evidenter breviore sat grosse (ad latera minutius) nec profunde reticulato-punctato, medio ad marginem anteriorem areola parva parumque determinata laevi praedito; mesonoto medio punctis grossis, rotundis invicem subremotis notato, lobis lateralibus minus grosse crebriusque subreticulato-punctatis; scutello punctis grossis, vadosis, regulariter rotundis lateque remotis ornato, interstitiis punctorum (sicut in mesonoto) subopacis (i. e. microscopice coriaceis); postscutello fortiter gibboso cum metathoracis angulis postico-lateralibus grosse, fortiter regulariterque punctato-reticulato; his sat validis sed parum prominulis, apicibus retrorsum directis, subacutis. Abdomine convexo modice nitido, distinctissime longiusque (praesertim ad latera) cano-pubescenti, segmento

1° toto remote et sat subtiliter punctato, punctis in medio magis distantibus et areolam laevem angustam et vix indicatam efficientibus, basi in medio profunde foveolatim impresso; segmento 2° eodem fere modo (vix crebrius) punctato; segmento 3° basi subtiliter, apicem et latera versus fortius, crebrius et nonnihil subrugose punctato, margine apicali recto in centro angulatim exciso, excisura utrinque lobulo prominulo regulariterque angulato terminata. Ventris segmento penultimo remote indeterminateque, ultimo subtilius crebriusque ruguloso-punctulatis. Pedibus sat longis cano-pubescentibus, femoribus anticis obsolete parce punctatis; metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis 3 sequentibus simul sumptis subaequalibus; unguiculis interne 3-pectinatis. Alis abdominis apicem attingentibus, basi hyalinis, in dimidio apicali sat fortiter infumatis, venis stigmateque fuscis.

Long. $6^1/_3$ mm.

Chinae prov. Alaschan: montes Alaschanicae (N. Przewalski. Init. VII. 1871).

1 specimen (1 ♀).

Species ad sectionem VII[am] subgeneris *Ellampus in sp.* cl. Mocsásii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 94) pertinens et ab omnibus speciebus hujus sectionis inter alia magnitudine majore, cavitate faciali distincte transversim striata etc. divergens.

2.* **Hedychridium Jakowlewi**, sp. n. [1])

♀. Mediocre, validiusculum, concinne igneo- seu purpureo-cupreum, parum nitidum, cavitate faciali saturate viridi-cyanea leviterque violacescenti superne viridi-aureo anguste marginata, clypeo viridi-aurato, capitis parte occipitali aversa leviter viridi-aenescenti, prothoracis parte inferiore et metathorace plus minusve cyaneo-viridibus, mesopleuris inferne cyaneo-viridibus, superne laete viridibus aureoque distincte variegatis, pedibus plus minusve viridi-cupratis, tarsis testaceo-fuscis, ventre mandibulisque piceo-nigris; tegulis piceis leviter cupreo-micantibus; capite, thorace, abdominis lateribus pedibusque sparsim longius albido-pilosis. Antennis crassiusculis, scapo supra aeneo-virescenti, articulis ceteris nigris; scapo articulis sequentibus tribus simul sumptis paulo breviore, pedicello articulo tertio $1^2/_3$ breviore, 4° secundo vix longiore. Capite crebre et sat fortiter (occipite paulo subtilius) punctato, cavitate faciali plana haud profunda, superne omnino non marginata, crebre simpliciter punctulata, punctis ad marginem frontis rarioribus; clypeo brevi; temporibus antennarum articulo 3° subaequalibus,

1) Asterisco (*) species ad faunam rossicam pertinentes notatae sunt.

immarginatis; genis antennarum articulo 2° paulo brevioribus; labio distincte exserto. Pronoto mesonoto longitudine fere aequali, subtiliter sat crebre punctulato, praeterea punctis rotundis majoribus sat numerosis notato, lateribus ante basin leviter sinuato, angulis posticis retrorsum breviter porrectis obtusiusculis; mesonoto leviter convexo fere eodem modo sculpto, sed punctis majoribus paulo minus numerosis et ad marginem posteriorem invicem sat late remotis; mesopleuris subreticulato-punctatis; scutello parum convexo, sat nitido, punctis majoribus numerosis remotisque, punctulis minoribus perpaucis; postscutello grosse subreticulato-punctato; metathorace subtilius et vadose rugoso-punctato; angulis postico-lateralibus metathoracis subspiniformibus, extrorsum prominulis, sed apice parum acuminatis et vix retrorsum inclinatis. Abdomine convexo, fere hemisphaerico, sat nitido, confertim sed paulo fortius quam in speciebus affinibus punctulato, ad basin segmenti 2^{i} etiam subruguloso, segmento 1° basi impressione foveiformi nigra notato; margine apicali integro, simplici, haud pellucido. Ventre nitido fere impunctato. Metatarsis posterioribus ejusdem tarsi articulis ceteris simul sumptis aequalibus. Alis abdomine paulo brevioribus leviter (praesertim ad cellulam radialem) sordidis; venis stigmateque fuscis; cellula radiali valde elongata.

Long. 5 mm.

Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli (ipse. 29—30. IV. 1888).

1 specimen (1 ♀).

Species ad divisionem V. 4 cl. Mocsárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 145) pertinens, *H. cuprato* Dhlb. (Mocsáry. L. c., p. 153) subsimilis esse videtur; ab hoc inter alia postscutello haud viridi, ventre nigro immaculato, sculptura scutelli, punctura frontis etc. omnino discrepans; ab *H. coriaceo* Dhlb., cui etiam haud dissimilis, corpore toto longius piloso, colore superficiei laetiore purpurascenti-cupreo, scutello et postscutello nullo modo viridibus nec cyaneis, sculptura capitis thoracique fortiore et valde diversa, abdomine breviore paulo fortius sculpto, antennis fortioribus aliisque signis longe discedens.

Hanc speciem concinnam amico meo Alexandro Jakowlew, Jaroslawensi, dedicavi.

3.* **Hedychrum collare**, sp. n.

♀. Mediocre, subopacum, cyaneo-viride, capite thoraceque plus minusve violacescenti-variegatis, abdominis dorso laete cupreo-aurato, ad certum luminis situm levissime virescenti, femoribus viridi-cyaneis leviterque pices-

centibus, tibiis laetius viridi-aeneis, tarsis fusco-testaceis, ventre piceo, nitido, mandibulis rufo-piceis, basi extrorsum cyaneo-viridibus, tegulis piceo-rufis vix aenescentibus parumque nitidis; corpore toto superne brevissime sparsim griseo-pubescenti. Antennis sat gracilibus, fuscis, scapo fortiter, pedicello vix cyaneo-virescentibus, illo sat tenui et elongato, articulis tribus sequentibus simul sumptis aequali, pedicello modice brevi articulo tertio tantum $1^1/_2$ breviore, 4° pedicello subaequali. Capite modice lato, regulariter confertimque reticulato-punctulato, punctis tantum pone oculos rugulis parum conspicuis subtransversis disjunctis; cavitate faciali nec lata nec profunda, subtiliter transversim strigulosa, superne non marginata; clypeo subelongato haud nitido, ad latera subobsolete punctulato-ruguloso; fronte et vertice brevissime nec dense griseo-pubescentibus; genis brevissimis; temporibus angustis, superne antennarum pedicellum vix superantibus, immarginatis. Pronoto valde elongato longitudinem mesonoti fere $1^1/_3$ superante, antrorsum sat fortiter angustato, ad marginem anticum fere rectum medio subtiliter sed profunde transversim impresso, toto confertissime regulariter subreticulato-punctato ideoque opaco; angulis posticis retrorsum sat porrectis apicibusque leviter extrorsum directis. Mesonoto eodem fere modo (ad latera et praesertim ad basin paulo grossius) punctato; mesopleuris paulo grossius et valde regulariter punctato-reticulatis. Scutello subgrosse (praesertim ad basin), postscutello fere gibboso grossius adeo punctato-reticulatis; lateribus metathoracis cum hujus angulis postico-lateralibus recte spiniformibus et extrorsum longe prominulis sat subtiliter punctato-rugosis. Abdomine parum convexo, segmenti 1^i basi nigro-aenescenti medio sat fortiter foveatim impressa; segmentis duobus primis confertim et sat fortiter (ad latera paulo grossius et fere subrugose) punctatis ideoque parum nitidis, segmento 3° (ultimo) vix remotius, grossius et minus profunde punctato, medio transversim vix depresso, margine apicali vix inflexo, lateraliter utrinque denticulo parum prominulo angusteque pellucido instructo. Ventris segmento 2° sat crebre punctato et punctulato, 3° apice non hamato. Femoribus omnibus subtilissime coriaceo-punctulatis; metatarsis posterioribus fortibus, basi levissime curvatis, articulis reliquis ejusdem tarsi paulo longioribus. Alis inaequaliter sordidis, venis stigmateque dilute fuscis.

Long. 6 mm.

Sarepta provinciae Saratowensis (A. Becker).

1 specimen (1 ♀).

Hedychro Gerstaeckeri Chevr. subsimile et affine, sed prothorace multo longiore, densius et magis regulariter reticulato-punctato, margine anteriore fere recto, fronte brevissime griseo-pubescenti, clypeo subelongato, abdomine

fortius crebriusque punctato ideoque minus nitido etc. facillime dignoscendum; ab *H. longicolli* Ab., praeter prothoracem longiorem aliterque sculptum, praesertim fronte brevissime pubescenti distinguendum est; a maribus *H. nobilis* Scop. iisdem notis jam primo intuitu discedens.

4.* **Chrysis (Gonochrysis) tekensis**, sp. n.

♂. Submediocris, subelongata, parum nitida, sat laete subaurato-viridis, pronoti parte declivi antica nec non inpressione longitudinali media, mesonoti lobo medio et postscutello plus minusve cyanescentibus, vertice intra stemmata macula nigrescenti notato, abdominis segmento basali subcupreo-viridi, 2° et 3° haud laete subigneo-cupratis distincteque virescentibus (praesertim 2° ad basin et 3ii margine apicali), clypeo et cavitate faciali viridi-aureis, tegulis tibiisque cupreo-refulgentibus, ventre aurato-viridi, nitido, segmenti 2i dimidio basali nigro, segmento 1° (basali) nigro postice viridi-cyaneo-limbato. Antennis sat fortibus nigro-fuscis, articulis tribus basalibus sat laete cupreis; scapo articulis duobus sequentibus simul sumptis vix longiore, pedicello articulo 3° sesqui breviore, hoc sequentibus duobus simul sumptis paulo breviore, articulo 4° secundo vix breviore, 4°—7° haud tumidis. Capite sat dense longiusque sordide griseo-piloso, sat fortiter regulariterque reticulato-punctato, vertice utrinque ad stemmata posteriora leviter foveolatim impresso angusteque laevigato, cavitate faciali subprofunda et fere plana crebre punctato-coriacea, haud dense cum genis cano appresso-pilosa, medio longitudinaliter distincte sulcata, superne non marginata sed distincte recteque limitata; clypeo brevissimo, valde lato et obtuso; genis brevibus, antennarum articulo 2° vix aequantibus; temporibus sat latis, antennarum articulo 3° subaequalibus, margine superne sensim evanescente obductis, sub hoc denticulo parvo sed acutiusculo armatis. Thorace toto profunde et sat grosse punctato sparsimque sordide griseo-piloso; punctis omnibus rotundis, invicem separatis, in mesonoto et scutello magis remotis punctulisque minutis vage intermixtis; postscutello convexo crebrius reticulato-punctato; pronoto mesonoto multo breviore, subquadrangulo, apice haud truncato sed simpliciter fortiterque declivi, disco longitudinaliter anguste leviterque impresso, angulis posticis nonnihil retrorsum productis, margine postico distincte arcuato; mesonoti lobis lateralibus suturis profundis et omnino determinatis a lobo medio separatis; metathoracis angulis postico-lateralibus brevibus, fere triangularibus, planis et potius extrorsum quam retrorsum prominulis. Abdomine parum convexo, angusto, elongato-ovali, retrorsum subangustato, segmento 1° basi parum impresso et obscurato fere uti thorax sculpto, 2° et 3° crebrius punctatis, punctis vage invicem rugis conjunctis

interstitiisque subtiliter punctulatis; segmento 2° vestigio carinulae longitudinalis vix distinctae notato; segmento 3° (ultimo) supra seriem ante-apicalem haud incrassato, hac non immersa, longe ante basin segmenti terminata, e foveolis magnis invicemque separatis circiter 12 (6+6) composita; margine apicali arcuato, lenissime undulato. Ventre sat crebre sed vadose punctulato. Femoribus anticis disperse subtiliter punctulatis; metatarsis posterioribus articulis tribus sequentibus ejusdem tarsi vix longioribus. Alis levissime sordidis, venis fuscis, cellula radiali apice completa.

Long. $7^2/_3$ mm.

Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli (ipse. 29—30. IV. 1888).

1 specimen (1 ♂).

A *Chr. (Holochr.) pelopaeicida* Buyss. (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 219) syriaca, cui proxima esse videtur, differt (secundum descriptionem cl. Mocsárii): antennarum articulo 3° quarto quintoque simul sumptis paulo breviore, 4°—7° in mare haud tumidis, genis brevibus articulo 3° antennarum multo brevioribus, abdomine haud valde convexo, segmento ultimo ante seriem ante-apicalem haud calloso, hac non immersa, e foveolis magnis nec confluentibus circiter 12 composita, tarsis dilutioribus etc. — Simillima etiam *Chr. (Gonochr.) aschabadensi* Radoszk. (Revue d'Entom. X, 1891, p. 183), a qua hoc modo distinguenda (secundum specimen typicum speciei Radoszkowskii!):

♂. Flagelli articulis 2 basalibus plus minusve viridibus, 2° sequentibus duobus simul sumptis haud breviore; abdomine fortius sculpto, segmentis 2° et 3° laete igneo-auratis, ad latera concinne purpurascentibus, grosse punctatis, interstitiis punctorum vix punctulatis, segmento 3° supra seriem ante-apicalem e foveolis permagnis compositam leniter ampliato, margine apicali longiore; ventre igneo-aurato; cellula radiali apice late aperta.

Chr. aschabadensis Rad.

♂. Flagelli articulis 2 basalibus laete cupreis, 2° sequentibus duobus simul sumptis paulo breviore; abdomine subtilius sculpto, segmentis 2° et 3° vix ignitis, minutius copiosiusque punctatis, interstitiis punctorum (praesertim in segmento 3°) confertim punctulatis; segmento 3° supra seriem ante-apicalem e foveolis paulo minoribus compositam haud ampliato, margine apicali breviore; ventre aurato-viridi; cellula radiali apice completa.

Chr. tekensis m.

5.* **Chrysis (Dichrysis) bispina**, sp. n.

♀. Mediocris, latiuscula, nitida, splendide viridi-aurata, locis certis vix cyaneo-refulgens, abdomine nitore distincto cupreo, ad apicem etiam subigneo, margine apicali concolori, ventre viridi-aureo cupreo variegato, segmento 2° basi late nigro; tarsis dilute fuscis; pilis longis (praesertim ad latera) canis sparsim vestita. Antennis obscure fuscescentibus, articulis duobus basalibus viridi-auratis; scapo tribus sequentibus simul sumptis distincte breviore, pedicello articulo 3° plus quam duplo breviore, 4° secundo vix longiore. Capite haud magno, fronte sat crebre punctata, interstitiis punctorum rugiformibus, vertice intra et praesertim pone stemmata subremote punctato, interstitiis punctorum laevibus, cavitate faciali modice profunda medio laevigata, in dimidio superiore tenuiter longitudinaliter sulcata, superne distincte sed tenuiter carinulato-marginata, fronte praeterea carinula transversa sursum biramulosa et cum carinula inferiore (sive cum margine superiore cavitatis facialis) utrinque carinulis arcuato-obliquis conjuncta instructa; clypeo leviter elongato, sparsim irregulariter punctato medioque longitudinaliter carinatim elevato; genis articulo 4° antennarum vix brevioribus; temporibus angustis, antennarum articulo 3° multo brevioribus, in parte inferiore tenuissime (vix conspicue) marginatis; oculis late ovalibus. Thorace latiusculo, nonnihil subovali; pronoto modice brevi mesonoto evidenter breviore, lateribus recte et valde antrorsum angustato ideoque regulariter trapeziformi, haud crebre profunde fortiterque punctato, interstitiis punctorum leviter rugiformibus (praecipue ad latera), angulis anticis obtusis non prominulis, basalibus retrorsum productis, margine basali leniter arcuato, apicali (seu anteriore) haud truncato sed simpliciter fortiterque declivi; mesonoto scutelloque valde remote (praesertim medio) profundeque punctatis, interstitiis punctorum latis, omnino laevibus et nitidis; illius lobo medio lato, utrinque sutura valde profunda terminato; postscutello transversim convexo grosse subreticulato-punctato; mesopleuris subremote (fere ut pronotum) punctatis; metathoracis angulis postico-lateralibus acute subspiniformibus distincte retrorsum incurvis. Abdomine latiusculo, modice convexo, apicem versus distincte sensimque subangustato, haud crebre et nonnihil oblique punctato, punctis haud profundis, interstitiis punctorum laevibus, in medio segmenti basalis subtilissime punctulatis, segmentis 2° et 3° medio carinula longitudinali ad certum luminis situm bene distincta instructis, segmento 3° supra seriem ante-apicalem haud incrassato, hac parum indicata, e foveolis circiter 12 (6+6) parvulis, fere punctiformibus ideoque parum conspicuis, in medio haud separatis composita; margine apicali sat lato utrinque dente elongato acute spiniformi armato, medio levissime (vix

distincte) 3-sinuoso. Ventre subtilissime coriaceo-punctulato. Femoribus anticis sat fortiter haud crebre punctatis; tarsorum posteriorum articulo basali elongato, ceteris simul sumptis haud breviore. Alis hyalinis, ad apicem (praesertim in cellula radiali) vix sordidis; venis fuscis, cellula radiali apice vix aperta.

Long. 8 mm.

Prov. Transcaspica: deserta inter Tschardshuj et Merw (Dr. A. Regel. V. 1884).

1 specimen (1 ♀).

Differt a *Chr. (Dichr.) bihamata* Spin. (Dahlbom. Hymen. Eur. II, 1854, p. 182; tab. IX, fig. 103. — Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 316) aegyptiaca, cui affinis esse videtur, pronoto antrorsum fortiter angustato, angulis posticis productis, truncatura marginis anterioris tota punctata, cellula radiali fere completa, abdominis segmento 1° basi vix impresso, sulco nullo, segmento ultimo serie ante-apicali distincta etsi parum determinata, margine apicali latiore, spinis duabus longioribus et acutioribus, spatio inter has leviter arcuato et levissime 3-sinuato, abdomine toto grossius punctato. — A *Chr. (Dichr.) prasina* Klg. (Symb. phys. 1845. Decas V; tab. XLV, fig. 10. — Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 318) nubiaca, cui secundum imaginem eximiam a cl. Klug datam proxime affinis esse videtur, discedit cavitate faciali haud dense pilosa, ventre viridi-aureo cupreoque variegato (non cyaneo), abdominis segmento ultimo haud viridi-cyaneo, sat laete aureo-viridi, spinis duabus marginis apicalis multo longioribus et acutioribus. — A *Chr. (Dichr.) diacantha* Mocs. (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 319) caucasica imprimis thorace capiteque haud cyaneis, cavitate faciali superne tenuiter marginata, antennarum articulis tantum 2 primis (scapo et pedicello) aurato-viridibus, flagelli articulo 2° elongato primo plus quam duplo longiore, thorace profunde nec crebre punctato, interstitiis punctorum laevibus, abdomine haud crebre, sed fortiter punctato, segmento ultimo supra seriem ante-apicalem haud convexo, margine apicali aliter dentato etc. jam facile distinguenda.

6.* **Chrysis (Tetrachrysis) gracilicornis**, sp. n.

♂. Mediocris, parum elongata nec valde nitida, subaurato-viridis, variis locis levissime cyaneo-refulgens, abdominis segmentis 2° et 3° distincte rosaceo-cuprescentibus, basi anguste aeneo-nigro-limbatis, ventris leviter cuprescentis segmento 2° basi nigro, geniculis tarsisque pallido-testaceis; disperse nec valde distincte griseo-pilosula. Antennis gracillimis, valde tenuibus et elongatis, scapo viridi-aurato, flagelli articulis 2 primis levissime

viridi-aenescentibus, ceteris fuscis; scapo articulis duobus sequentibus subaequali, articulo 3° secundo duplo longiore, 4° secundo subaequali vel vix longiore. Capite lato crebre et fere subreticulatim punctato, cavitate faciali lata, haud profunda, pilis longis appressis albido-sericeis densissime tecta, superne acute carinatim marginata: carina marginali sursum acute biangulata, deorsum obtuse uniangulata; clypeo sat brevi et lato, parce punctato, medio longitudinaliter valde elevato; genis sublongis, longitudine articulo 4° antennarum subaequalibus; temporibus sat angustis eodem articulo haud longioribus, tenuiter marginatis; oculis late ovatis. Pronoto sat brevi, lateribus fere recto, vix sinuato et ante apicem paulo dilatato, apice haud truncato, sed sensim declivi, medio vix impresso, subcrebre fortiterque punctato, interstitiis punctorum leviter rugiformibus ad latera subtiliter punctulatis; angulis anterioribus obtusis, posticis retrorsum sat productis; mesonoto longitudinem pronoti multo superante, sat remote (praesertim medio) punctato sparsimque vix punctulato, ideo magis nitido, lobo medio haud angusto suturis optime determinatis regulariterque punctato-crenatis a lobis lateralibus separato; mesopleuris paulo crebrius (fere ut pronotum) punctatis; scutello remote et paulo crassius punctato, interstitiis punctorum laevibus; postscutello reticulato-punctato; angulis postico-lateralibus metathoracis acutis, elongatis sensimque retrorsum inclinatis. Abdomine haud longo, modice convexo, toto fere aequabiliter haud crasse sed crebre (ad latera remotius) punctato, punctis in medio segmenti 2^{i} magis numerosis ideoque crebrioribus, interstitiis punctorum in segmento 1° obsolete vix punctulatis, hoc basi late profundeque impresso, segmentis 2° et 3° carinula longitudinali distincta praeditis; segmento 3° supra seriem ante-apicalem haud convexo, hac parum immersa, usque ad basin segmenti continuata, e foveolis sat magnis nec confluentibus circiter 20 (10-+-10, quarum ultimae ad basin segmenti, i. e. ad initium seriei, fere punctiformes sunt) composita, margine apicali in medio sat lato, levissime subarcuato, utrinque denticulo acutiusculo et fere spiniformi terminato, dein usque ad denticulum minus prominulum nec tam acutum lateralem fere recto, hoc ab illo aeque ac a basi segmenti distante. Ventre sat crebre subcoriaceo-punctulato. Femoribus anticis haud fortiter remote punctatis; tarsorum posteriorum articulo basali reliquis simul sumptis parum breviore. Alis fere pure hyalinis, venis dilute fuscis, ad radicem alae pallidis; cellula radiali incompleta apice late aperta.

Long. 6$^{3}/_{4}$ mm.

Prov. Transcaspica: Tedzhen (ipse. 11. VI. 1888).

1 specimen (1 ♂).

Chr. (Tetrachr.) dubitatae Mocs. (*prasinae* Dhlb. nec Klg.) (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 498) aegyptiacae affinis esse videtur, sed colore corporis, praesertim autem abdominis margine apicali haud cyaneo, antennis valde gracilibus, segmenti abdominalis ultimi serie ante-apicali optime expressa etc. facile distinguenda est.

7. **Chrysis (Tetrachrysis) Schalfeewi**, sp. n.

♂. Submediocris, laete aurato-viridis, fronte, pronoti disco, mesonoti lobis lateralibus, scutello, foveis metathoracis maculisque duabus parum determinatis ad latera segmenti abdominalis 2^{i} distincte auratis, capitis parte posteriore aversa, mesonoti lobo medio, postscutello, tegulis femoribusque levissime cyanescentibus, segmenti abdominalis 3^{ii} margine apicali toto distincte cyaneo, segmentis 2° et 3° basi sat late nigro-limbatis, ventre viridi-cyaneo, segmento 2° basi nigro-maculato; tarsis pallide flavido-testaceis; disperse et sat breviter griseo-pilosula. Antennis sat fortibus fusco-testaceis, scapo viridi-aurato; hoc flagelli articulis 3 primis simul sumptis paulo breviore, articulo 3° secundo circiter $1^{1}/_{3}$ longiore, 4° tertio perparum breviore. Capite sat lato, fronte confertim subreticulato-punctata, vertice simpliciter et minus crebre punctato, utrinque ad stemmata postica sat late laevigato, cavitate faciali haud valde lata nec profunda, crebre punctulato-coriacea, pilis albidis appressis dense vestita, longitudinaliter tenue sulcata, superne distincte marginata, carinula marginali haud nimis determinata, non angulata, utrinque ramulum sat longum et oblique subarcuatum stemma anticum versus emittente; clypeo modice brevi, sat crebre punctato, apice subtruncato; genis articulo 2° antennarum subaequalibus; temporibus antennarum articulo 4° vix brevioribus, distincte sed tenuiter marginatis; oculis late ovalibus, fere subrotundis. Pronoto modice brevi fortiter et subcrasse punctato, interstitiis punctorum angustis ad latera distincte rugiformibus, medio vix impresso, apice haud truncato sed simpliciter declivi, declivitate tota punctata, lateribus antrorsum sensim et parum angustato, angulis posticis retrorsum minus productis, margine basali in medio fere recto; mesonoto subconvexo sesqui longiore quam pronotum, eodem fere modo sed distincte remotius punctato, interstitiis punctorum latioribus nitidis, ad latera disperse punctulatis, lobo medio modice angusto utrinque sutura optime determinata limitato; mesopleuris crebrius et minus regulariter punctatis; scutello eodem modo sed etiam laxius (praesertim in medio) punctato, interstitiis punctorum punctulis aliquot minutis notatis; postscutello transversim convexo sat crasse subreticulato-punctato; metathoracis angulis postico-lateralibus mediocribus modiceque acutis, distincte retrorsum incurvis. Abdomine mediocriter con-

vexo, subparallelo, eodem fere modo ac thorax sed paulo subtilius et distincte crebrius punctato ideoque parum nitido, interstitiis punctorum subtilissime disperseque (vix distincte) punctulatis, segmento 2° carinula longitudinali fere omnino obliterata, 3° convexiusculo omnino ecarinato, supra seriem ante-apicalem haud incrassato, hac fere non immersa e foveolis majusculis tantum circiter 8 (4+4) composita; margine apicali sat brevi dentibus 4 brevibus late triangularibus armato, emarginaturis omnibus subaequalibus leniter arcuatis, margine laterali fere recto. Ventre subtilissime subcoriaceo-punctulato. Femoribus anticis sat subtiliter punctatis; tarsorum posteriorum articulo basali sequentibus tribus simul sumptis subaequali. Alis pure hyalinis, venis dilute fuscescentibus; cellula radiali apice distincte aperta.

Long. $6^1/_2$ mm.

Turkestan chinense: oasis Sandzhu (B. Grombczewski. 2. VII. 1890). 1 specimen (1 ♂).

Chr. (Tetrachr.) palliditarsi Spin. (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 363) aegyptiacae proxime affinis, a qua his signis, secundum descriptionem cl. Dahlbomi, discedere videtur: capite thoraceque sat regulariter punctatis, cavitate faciali densissime albo-pilosa superne aliter marginata, pedicello antennarum haud viridi, segmenti ultimi abdominalis toto margine apicali cyanescenti, hujus emarginatura centrali lateralibus etiam vix latiore, serie ante-apicali non immersa e foveolis rotundatis majusculis tantum circiter 8 composita.

Hanc speciem Conservatori Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae P. Schalfeew dedicavi.

8.* **Chrysis (Tetrachrysis) chrysophora**, sp. n.

♂. Submediocris, laete aurato-viridis, mesonoti lobo medio basi et apice tegulisque plus minusve cyanescentibus, segmento abdominali 2° utrinque macula magna sed parum determinata cupreo-aurea ornato, segmentis 2° et 3° basi sat late nigro-limbatis, segmenti 3ii margine apicali violacescenti-cyaneo, ventre viridi-aurato, segmento 2° basi anguste nigro-maculato, apice leviter coerulescenti, tarsis dilute testaceis; longius sordide griseo- et cano-pilosula. Antennis sat fortibus, scapo aurato-viridi, pedicello distincte virescenti, articulis 3° et 4° fuscescentibus nitore metallico indistincto, ceteris subtus dilute rufo-testaceis, supra nigro-maculatis; scapo articulis 4 sequentibus simul sumptis distincte sed parum breviore, articulo 3° praecedente vix longiore, 4° tertio distincte sed paulo breviore, 5° quarto circiter $1^2/_3$ longiore. Capite lato, fronte confertim, subtilius et subreticulatim, vertice

paulo crassius, laxius et simpliciter punctatis, cavitate faciali haud lata, sat profunda, crebre punctulato-coriacea, pilis albidis appressis dense vestita, longitudinaliter subsulcata, superne carinula leviter remota, acuta, sursum biangulata sed non ramulosa, deorsum haud angulata terminata; clypeo subbrevi sat crebre subtiliterque punctato; genis sat brevibus antennarum articulum 4um haud superantibus; temporibus antennarum articulo 5° subaequalibus, distinctissime acuteque marginatis; oculis late ovalibus. Pronoto modice brevi fortiter et sat crasse (ad latera fere reticulatim) punctato, interstitiis punctorum angustis in medio vage vix punctulatis, medio distincte lateque subimpresso, apice haud truncato sed fortiter declivi, declivitate tota punctata, lateribus antrorsum sensim et parum angustato, angulis posticis retrorsum modice productis, margine basali medio recto; mesonoto subconvexo pronoto plus quam sesqui longiore, eodem modo sed vix remotius punctato, lobo medio sat angusto, utrinque sutura omnino determinata limitato, postice crasse punctato; mesopleuris grossius et vadosius subreticulato-punctatis; scutello remote punctato punctulisque aliquot minutis notato; postscutello remote grosseque punctato, nullo modo reticulato, interstitiis punctorum subtiliter punctulatis; metathoracis angulis postico-lateralibus sat latis, apicibus acutiusculis retrorsum directis. Abdomine sat convexo, subparallelo, segmento 1° eodem modo ac pronotum sed paulo crassius punctato, segmento 2° evidenter remotius punctato, interstitiis punctorum vage vix punctulatis, vestigio carinulae longitudinalis plus minusve distincto praedito, angulis postico-lateralibus subprominulis subtilissime acuminatis; segmento 3° leviter suboblique punctato, interstitiis punctorum distincte rugiformibus, in limbo nigro basali simpliciter remoteque punctato, supra seriem ante-apicalem vix calloso, hac leviter immersa e foveolis sat magnis irregularibusque circiter 12 (6+6) composita; margine apicali sat brevi nec valde lato, 4-dentato, dentibus omnibus sat angustis, acutis et elongatis, 2 intermediis vix longioribus distincte deorsum subarcuatis, emarginaturis fortiter arcuatis, centrali lateralibus angustiore. Ventre subtilissime nec nimis dense coriaceo-punctulato. Femoribus anticis subtiliter obsoleteque punctulatis; tarsorum posteriorum articulo basali sequentibus tribus simul sumptis subaequali. Alis hyalinis vix (in cellula radiali distincte) sordidis, venis fuscis ad basin vix dilutioribus, cellula radiali subcompleta vel apice angustissime aperta.

Long. $6^1/_4$—$6^1/_2$ mm.

Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli (ipse. 29—30. IV. 1888). — Persia borealis (Dr. F. Morawitz; legit O. Herz).

2 specimina (2 ♂).

Species, quae cum descriptione *Chr. (Tetrachr.) annulatae* Buyss. (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 422) syriacae omnino fere congruit, nisi quod dentibus apicalibus aliter formatis et dispositis, emarginatura centrali lateralibus multo angustiore et paulo profundiore, punctura thoracis haud reticulosa, sed simplici alisque magis hyalinis gaudet; a *Chr. (Tetrachr.) psittacina* Buyss. (Mocsáry. L. c., p. 421) persica, cui abdominis margine apicali similiter dentato et emarginato affinis esse videtur, magnitudine minore, colore antennarum, segmentis abdominalibus: 2° carinula longitudinali sat distincta praedito, 3° supra seriem ante-apicalem haud vel vix calloso, margine apicali cyanescenti aliisque aliquot notis distinguenda est. — A *Chr. (Tetrachr.) Schalfeewi* m. (vide supra), cui primo aspectu haud dissimilis est, discedit imprimis colore antennarum tarsorumque, capite latiore, cavitate faciali superne aliter marginata, punctura postscutelli, abdominis margine apicali aliter formato et dentato, alis haud pure hyalinis, cellula radiali apice minus aperta etc.

9.* **Chrysis (Tetrachrysis) Büchneri**, sp. n.

♂. Mediocris, fortiuscula, concinne laeteque viridi-aurata, spatio intraocellari nec non mesonoti lobo medio basi obscure violacescentibus, hoc ad apicem nonnihil cyanescenti, pronoto, mesonoti lobis lateralibus, mesopleuris scutelloque magis laetiusque auratis, abdominis segmentis 1° et praesertim 2° ad marginem posticum et ad latera concinne cupreo- vel purpurascenti-auratis, 2° et 3° basi anguste nigro-limbatis, hoc supra seriem ante-apicalem distincte cupreo-aurato, margine apicali subaurato-viridi ad basin cyanescenti, ad seriem ante-apicalem distincte violaceo; ventris segmentis 1° et 2° laete viridi-coeruleis basi sat late nigro-maculatis, 3° basi viridi-subaurato, ad apicem sensim coerulescenti, apice late nigro et nigro-cyaneo limbato; tegulis pedibusque cyaneo-viridibus, tarsis dilute fuscis, mandibulis medio rufescentibus; valde disperse breviterque griseo-pilosula. Antennis sat gracilibus, scapo subaurato-viridi, pedicello distincte viridimicante, articulis reliquis obscure fuscis; scapo articulis tribus sequentibus simul sumptis evidenter breviore, sed duobus sequentibus simul sumptis distincte longiore, articulo 3° praecedente sesqui longiore, 4° tertio $1^1/_3$ longiore, 5° quarto parum breviore tertioque subaequali. Capite lato, latitudinem apicis pronoti distincte superante, fronte sat regulariter reticulato-punctata, vertice subremote irregulariter punctato parceque punctulato, cavitate faciali lata et sat profunda, crebre subtransversim punctulato-rugulosa, haud dense breviterque cano-pubescenti, longitudinaliter canaliculata, superne acutissime marginata: carinula marginali deorsum levissime

uniarcuata, sursum fortius biarcuata, utrinque in ramulum secundum oculi orbitam internam deorsum currentem continuata; clypeo sat brevi, punctato, apice in medio profunde sinuato; genis brevissimis; temporibus antennarum articulo 3° paulo longioribus, acute marginatis, sub hoc margine denticulo validiusculo armatis; oculis oblongo-ovalibus. Pronoto brevi, apice recte truncato, truncatura punctata, lateribus antrorsum perparum angustato, haud crebre crasse punctato subtiliterque sparsim punctulato, medio levissime angusteque impresso, basi late arcuata, angulis posterioribus retrorsum subporrectis; mesonoto longitudinem pronoti duplo superante eodem modo at paulo vadosius punctato, lobo medio suturis profundis et omnino expressis limitato; mesopleuris grosse et sat irregulariter punctatis copiosiusque punctulatis; scutello convexo crasse et subremote punctato punctulisque perpaucis admixtis notato; postscutello fortiter convexo metathoraceque toto cum angulis postico-lateralibus crebrius et fere reticulatim punctatis, interstitiis punctorum angustis vage punctulatis; metathoracis angulis postico-lateralibus latis, validis, externe suboblique truncatis. Abdomine sat elongato, subparallelo, convexo, segmentis 1° et 2° sat remote, regulariter fortiterque cribrato-punctatis, interstitiis punctorum sat latis minustissime disperse punctulatis, segmento 2° vestigio carinulae longitudinalis vix ullo, utroque angulo postico-laterali acutiusculo leviterque prominulo; segmento 3° eodem fere modo sed crebrius et leviter suboblique ideoque subrugose punctato, supra seriem ante-apicalem leviter sed distincte calloso, hac sat profunde immersa, e foveolis circiter 16 (8+8) inaequalibus (intermediis majoribus invicem plus minusve confluentibus) profundisque composita, in medio per carinulam brevem in partes duas divisa, margine apicali lato, impunctato, 4-dentato, dentibus omnibus aequalibus, sat angustis, elongatis apiceque fortiter acuminatis, emarginaturis profundis omnibus subaequalibus, lateralibus paulo subobliquis; margine laterali usque ad basin segmenti fere recto. Ventre microscopice crebre punctulato. Femoribus anticis sat fortiter irregulariterque punctatis; tarsorum posteriorum articulo basali sequentibus tribus simul sumptis paulo longiore. Alis inaequaliter sordidis, venis piceis; cellula radiali anguste lanceolata fere omnino completa, secundum marginem costalem fortiter infuscata.

Long. $8^1/_4$ mm.

Nukus ad fl. Amu-darja (Dohrandt. 11. VI. 1875).

1 specimen (1 ♂).

Ad divisionem XXI. 6. cl. Mocsárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 471) referenda; a *Chr. (Tetrachr.) aurulenta* Mocs. (l. c., p. 472) mesopotamica, cui sat affinis esse videtur, differt cavitate faciali haud dense breviterque

cano-pubescenti, superne distinctissime marginata, genis brevissimis, antennarum articulo 3° quarto distincte breviore, pronoto brevi, abdominis segmentis 2° et 3° haud rugose punctatis etc.; a *Chr. (Tetrachr.) chrysoprasina* Först. (Mocsáry. L. c., p. 473) discedit imprimis antennarum articulo 3° quarto distincte breviore secundoque tantum sesqui longiore, hoc distincte virescenti, cavitate faciali superne evidentissime marginata, pronoto brevi, abdominis segmento 2° carinula longitudinali vix ulla, alarum anticarum cellula radiali subcompleta etc.; a *Chr. (Tetrachr.) xanthocera* Klg. (Mocsáry. L. c., p. 474), quae species ad eandem divisionem a cl. Mocsáry relata est, praeter antennarum colorem diversum, praesertim cavitate faciali superne acute marginata, clypeo brevi apice sinuato, genis brevissimis, abdominis segmento ultimo supra seriem ante-apicalem distincte calloso, dentibus apicalibus longioribus aliisque notis facile distinguenda est.

Hanc elegantem speciem Conservatori Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae Eug. Büchner dedicavi.

10. **Chrysis (Tetrachrysis) Strauchi**, sp. n.

♀. Mediocris, concinna, multicolor: capite rosaceo-aeneo, nitore dilute viridi, cavitate faciali laete aureo-viridi, hujus linea longitudinali media clypeoque magis aureis, pronoto, mesonoti lobis lateralibus cum mesopleuris scutelloque laete rosaceo-cupratis, ad certum luminis situm virescentibus, postscutello et mesonoti lobo medio viridi-cupratis vix rosaceis, hujus suturis omnibus nec non truncatura antica pronoti in fundo violacescenti-cyaneis, metathoracis angulis postico-lateralibus laete auratis basi saturate cyaneo-viridibus, abdomine concinne purpurascenti-cuprato (ad latera saturatius), ad certum luminis situm virescenti, segmenti 1^{i} truncatura tota basali plus minusve viridi utrinque macula parum determinata violacescenti-cyanea ornato, segmento secundo maculis duabus magnis basalibus (trientem segmenti basalem etiam superantibus) saturate violacescenti-cyaneis concinneque viridi-aureo-limbatis decorato, segmento 3° (ultimo) limbo sat lato basali margineque toto apicali saturate violacescenti-cyaneis, illo angustissime viridi-aureo-marginato; ventre viridi-aurato, segmento 3° anguste, 2° late basi nigris, hujus carinula longitudinali basi subigneo-micante; tegulis pedibusque subaurato-viridibus, tarsis fusco-testaceis; longius haud dense cano-pilusula. Antennis sat longis, scapo aurato-viridi, flagelli articulis 2 basalibus superne obsolete virescentibus (2° potius cyanescenti), articulis ceteris dilute fuscis; scapo articulis sequentibus tribus conjunctis paulo breviore, sed duobus sequentibus unitis evidenter longiore, articulo 3° secundo fere duplo longiore, 4° secundo paulo longiore, 5° quarto distincte breviore. Capite haud lato, fronte

sat crebre sed non reticulatim punctata, interstitiis punctorum irregulariter ruguliformibus, vertice paulo remotius irregulariter punctato; cavitate faciali lata, haud profunda, fere plana, confertim punctulato-coriacea, medio longitudinaliter tenue sulculata, sat dense albido appresso-pilosa, superne arcuatim marginata, carinula marginali haud perfecte determinata; clypeo sat brevi, irregulariter vageque punctato, apice medio subtruncato; genis antennarum articulo 2° haud brevioribus; temporibus antennarum articulo 4° vix longioribus distincte acuteque carinatim marginatis; oculis oblongo-ovatis. Pronoto elongato, leviter trapeziformi, lateribus antrorsum sat fortiter recteque angustato, subremote, irregulariter ac profunde punctato et vage vix punctulato, medio fere non impresso, antice subtruncato, truncatura tota punctata, angulis anticis obtusis, posticis retrorsum subporrectis, margine basali leniter arcuato; mesonoto longitudinem pronoti parum superante, eodem fere modo at paulo grossius et multo remotius (praesertim in lobo medio) punctato, utroque lobo laterali plica longitudinali conspicua medio instructo; mesopleuris eodem modo ac pronotum punctatis; scutello vix convexo medio valde remote punctato punctulisque perpaucis notato; postscutello gibboso modice grosse subreticulatim punctato; metathoracis angulis postico-lateralibus mediocribus, apice sat acutis, retrorsum parum curvatis. Abdomine sat longo nec nimis angusto, modice convexo, toto haud grosse nec valde crebre simpliciter punctato, punctis fere omnibus rotundis, haud profundis, segmentis 2° et 3^{ii} basi carinula longitudinali parum determinata sed ad certum luminis situm sat distincta instructis, segmenti 2^{i} angulis posticolateralibus obtusiusculis nec ullo modo prominulis, segmento 3° supra seriem ante-apicalem fere non incrassato, hac sat elongata, vix immersa, e foveolis punctiformibus ideoque cum punctis confusis et indistinctis composita, margine apicali sat lato, 4-dentato, dentibus elongatis spiniformibus, emarginaturis profundis, lateralibus oblique, centrali simpliciter arcuatis, hac illis duplo angustiore, margine laterali ad basin dentis lateralis distincte sinuoso. Ventre subtilissime coriaceo-punctato. Femoribus anticis disperse punctatis, nitidis; tarsorum posticorum articulo basali sequentibus tribus simul sumptis distincte longiore. Alis hyalinis, vix sordidis, venis dilute fuscis, vena postcostali picea; cellula radiali apice anguste aperta.

Long. $8^1/_2$ mm.

Turkestan chinense: oasis Sandzhu (B. Grombczewski. 2. VII. 1890).

1 specimen (1 ♀).

Hanc elegantissimam speciem, ad divisionem XII^{am} cl. Mocsárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 423) referendam et ab omnibus speciebus hujus

sectionis facillime distinguendam, D-ri Al. Strauch, Directori Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae dedicavi.

11. **Chrysis (Tetrachrysis) Pleskei**, sp. n.

♀. Mediocris, gracilis, elongata, parum nitida, multicolor: capite rosaceo-aenescenti, cavitate faciali laete viridi, ad latera cyanea, superne subaureo-marginata, clypeo temporumque parte inferiore aurato-viridibus, pronoto, mesonoti lobis lateralibus scutelloque plus minusve rosaceo- vel subigneo-cupratis, pronoti sulco medio longitudinali aurato-viridi, truncatura antica saturate violacescenti-cyanea, mesonoti lobo medio subaurato-viridi, ad suturas laterales violacescenti-cyaneo, postscutello minus cuprato, mesopleuris subigneo-auratis, suturis lateribusque laete viridibus, metathorace viridi, cyaneo- et cupreo-variegato, tegulis viridibus, basi cyaneis, abdomine concinne (ad latera laetius) aenescenti-roseo, vage vix virescenti, segmenti 3^{ii} margine apicali nec non segmenti 1^{i} parte impressa basali viridi-cyaneis, illo in medio macula parva plus minusve aurea ornato, ventre saturate cyaneo leviter viridi-variegato, segmento 2° basi nigro-maculato, pedibus subaurato-viridibus cyaneo-variegatis, tarsis rufescenti-fuscis; haud dense breviterque griseo-pubescens. Antennis modice longis, fuscis, scapo viridi, flagelli articulo basali vix virescenti; scapo articulis sequentibus tribus simul sumptis paulo breviore, articulo 3° secundo circiter $1^{3}/_{4}$ longiore, 4° secundo evidenter sed parum longiore, 5° quarto distincte breviore. Capite haud lato, fronte sat crebre et fere reticulatim, vertice remote punctatis, cavitate faciali sat lata, modice profunda, confertim punctulato-coriacea, medio longitudinaliter tenue sulcata, pilis appressis niveis subdense vestita, superne obsolete marginata, carinula marginali arcuata vix indicata, sursum obsoletissime biramosa; clypeo brevi, irregulariter punctato, apice subtruncato, medio longitudinaliter carinulato; genis brevissimis, antennarum articulo 2° etiam brevioribus; temporibus antennarum articulo 4° subaequalibus, distincte marginatis, carinula marginali superne sensim obliterata, postice denticulo obtusiusculo parumque prominulo armatis; oculis oblongo-ovatis. Pronoto modice brevi, lateribus antrorsum subangustato, subremote et sat fortiter punctato vageque vix punctulato, medio distincte et anguste longitudinaliter canaliculato, antice truncato, truncatura tota punctata, angulis posticis retrorsum sat longe productis, margine basali levissime arcuato; mesonoto longitudinem pronoti evidenter sed modice superante, eodem modo at vix laxius punctato, utroque lobo laterali plica seu carinula longitudinali distincta praedito; mesopleuris eodem fere modo ac pronotum punctatis, sed interstitiis punctorum distincte rugiformibus; scutello fere plano crassius et

remotius punctato et punctulato; postscutello convexo haud nimis confertim ideoque vix reticulatim punctato; metathoracis angulis postico-lateralibus haud validis, acutiusculis, potius extrorsum directis. Abdomine longo et angusto, toto haud grosse et subcrebre simpliciter punctato, punctis fere omnibus rotundis invicemque omnino separatis, segmento 2° carinula longitudinali subnulla, ad certum luminis situm vix distincta notato, angulis postico-lateralibus obtusis nec prominulis, segmento 3° supra seriem ante-apicalem levissime subincrassato, hac satis elongata, parum immersa, medio haud interrupta, e foveolis sat magnis et omnino determinatis circiter 12 (6+6) composita, margine apicali sat lato, 4-dentato, dentibus externis longioribus et fere spiniformibus, internis evidenter brevioribus, attamen bene determinatis, emarginatura centrali haud profunda, vix arcuata, lateralibus hac non latioribus, suboblique modiceque profunde arcuatis, margine laterali usque ad basin segmenti recto. Ventre subtiliter confertimque punctulato. Femoribus anticis laxe simpliciterque punctatis, nitidis, tarsorum posticorum articulo basali sequentibus tribus simul sumptis distincte longiore. Alis hyalinis, levissime sordidis (praesertim in cellula radiali), venis fuscescentibus; cellula radiali elongata, anguste lanceolata, apice vix aperta.

Long. 7 mm.

Turkestan chinense: oasis Sandzhu (B. Grombczewski. 2. VII. 1890).

2 specimina (2 ♀).

Quoad sculpturam, structuram antennarum, cavitatis facialis etc., praecedenti (*Chr. Strauchi* m.) affinis, a qua tamen imprimis statura subtiliore et multo graciliore, colore abdominis, pronoto breviore medio longitudinaliter distincte canaliculato, structura seriei ante-apicalis dentiumque apicali-centralium aliisque aliquot signis longe diversa.

Hanc venustulam speciem in honorem Th. Pleske, Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae socii nominavi.

12. **Chrysis (Tetrachrysis) leptopoecila**, sp. n.

♂. Submediocris, gracilis, sat dense longiusque cano-pilosula, opaca, supra rubescenti-cuprata, subtus viridi- et cyaneo-variegata, cavitate faciali, clypeo, genis nec non metathorace ad basin dentium postico-lateralium viridibus cyaneoque leviter variegatis, parte inferiore temporum, lobo medio mesonoti, tegulis, segmenti abdominalis 2^{i} toto dimidio basali, segmento abdominali 3° toto saturate cyaneis, plus minusve violacescentibus, hujus carinula parum determinata longitudinali leviter virescenti; abdominis segmento primo parte impressa basali obscure viridi; ventre cyaneo-viridi violaceoque variegato, segmento 2° basi late nigro, pedibus viridibus plus

minusve violacescenti-cyaneo variegatis, femoribus anticis interne viridi-subauratis, tarsis fusco-testaceis. Antennis mediocriter elongatis, apicem versus attenuatis, fuscis, scapo laete viridi, articulis 2 sequentibus tertioque maxima ex parte superne aurato-viridibus; scapo articulis 2 sequentibus simul sumptis distincte breviore, articulo 3° secundo fere triplo longiore, 4° praecedenti duplo breviore, 5° quarto distincte sed paulo breviore. Capite haud lato, fronte et vertice confertim regulariterque (praesertim fronte) reticulato-punctatis, cavitate faciali profunda, sat crebre punctulato-coriacea, longitudinaliter subsulcata (quo sulculo superne foveola punctiformi terminato), superne carinula subtili flexuosa, utrinque abbreviata nec ullo modo ramifera limitata; clypeo haud nimis brevi, sat crebre punctato, apice in medio subangulatim sinuato; genis longis, flagelli articulo 3° etiam paulo longioribus; temporibus eodem articulo flagelli distincte longioribus, inferne carinatim marginatis, postice denticulo acutiusculo et prominulo armatis; oculis sat parvis, oblongo-ovatis. Thorace toto confertim punctato-reticulato; pronoto sat brevi, nullo modo trapeziformi, lateribus omnino rectis, apice recte truncato, truncatura tota punctata, medio (praesertim ad apicem) distincte longitudinaliter subimpresso, basi arcuata, angulis posticis retrorsum modice porrectis; mesonoto longitudinem pronoti sesqui superante, lobo medio sat angusto; scutello parum, postscutello modice convexis; angulis posticolateralibus metathoracis subobtusis, brevibus, leviter retrorsum curvatis. Abdomine sat angusto, convexo, segmentis omnibus (anticis dispersius et fortius, posticis subtilius et densius) ruguloso-punctatis, segmentis 2° et 3° medio carinula longitudinali sat indicata praeditis, illius angulis posticolateralibus omnino obtusis, hoc elongato, medio late leviterque transversim depresso, supra seriem ante-apicalem leviter incrassato, hac e foveolis magnis et profundis circiter 8 (4 + 4) nonnunquam invicem confluentibus composita, margine apicali 4-dentato, dentibus internis obtusis, obsoletis, arcuato-lobiformibus, externis magis determinatis, sed brevibus nec acutis, emarginatura centrali lateralibus angustiore; margine laterali usque ad basin recto. Ventre crebre coriaceo-punctulato. Femoribus anticis sat fortiter crebreque rugoso-punctatis; tarsorum posticorum metatarso articulis ceteris simul sumptis parum breviore. Alis hyalinis, aequabiliter subinfuscatis, venis dilute fuscis; cellula radiali secundum marginem costalem anguste infuscata.

Long. 7 mm.

Montenegro (Erber).

1 specimen (1 ♂).

Haec venusta species *Chr. (Tetrachr.) jucundae* Mocs. (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 430) proxime affinis esse videtur et fere omnino cum de-

scriptione auctoris citati congruit, nisi quod habet cavitatem facialem superne aliter marginatam, hujus carinulam marginalem haud ramulosam, metathoracis angulos postico-laterales haud acutos apiceque subigneo-cupreos nec non abdomen aliter decoratum. — Forsitan ♂ ad *Chr. (Tetrachr.) jucundam* Mocs.

13.* **Chrysis (Tetrachrysis) Bianchii**, sp. n.

♀. Mediocris, oblonga, sat dense longiusque (praesertim in capite thoraceque) fulvescenti-griseo-pilosa, capite et thorace viridibus, capitis clypeo, cavitate faciali, fronte maxima ex parte, pronoto, scutello et metathorace saepius levissime subauratis, ceteris partibus capitis thoracisque (praesertim autem occipite et mesonoto) plus minusve cyanescentibus vel violacescenti-cyaneis, tegulis cyanescenti-viridibus; abdominis segmento 1° viridi- vel virescenti-aurato, segmento 2° plus minusve purpurascenti-aurato, ad certum luminis situm levissime aenescenti, ad latera distincte virescenti, segmento 3° minus nitido sed paulo saturatius (praesertim ad basin) purpurascenti; ventre laete subaurato- vel aurato-viridi, segmento 2° basi sat anguste nigro-maculato, 3° tenuiter nigro-circumducto; pedibus viridibus vage subauratis, tarsis nigris. Antennis sat longis, haud nimis crassis, apice attenuatis et subacuminatis, scapo articulisque duobus sequentibus viridibus, ceteris nigris; scapo articulis 2 sequentibus simul sumptis haud longiore, articulo 3° praecedenti saltem duplo longiore, 4° secundo evidenter sed parum longiore, 5° quarto vix breviore. Capite lato, latitudinem pronoti evidenter superante, fronte confertim ideoque subreticulatim, vertice occipiteque remotius punctatis, cavitate faciali lata et sat profunda, fortiter crebreque rugulosо-punctulata, medio longitudinaliter subsulcata, superne marginata: carinula marginali omnino determinata, acuta, a cavitate faciali distincte remota sursumque distincte biangulata; clypeo modice brevi, sat copiose punctato, medio elevato, apice leniter sinuato, genis antennarum articulo 4° subaequalibus; temporibus eodem articulo distincte latioribus, minus acute marginatis, carinula marginali sursum mox evanescente; oculis sat late ovatis. Pronoto brevissimo (fere ut in *Chr. ignita* L.) mesonoto plus quam duplo breviore, antrorsum vix subangustato, lateribus fere recto, antice subtruncato, truncatura tota punctata, medio longitudinaliter leviter subsulcatim impresso, sat crasse regulariterque subreticulatim punctato et vix punctulato, angulis posterioribus retrorsum sat porrectis, basi in medio distincte subsinuata; mesonoto eodem fere modo sed paulo remotius punctato et distinctius punctulato, mesopleuris praeterea levissime subrugatis; scutello vix, postscutello leviter convexis, illo crasse et sat crebre punctato, hoc grosse regulariterque

reticulato; metathoracis angulis postico-lateralibus sat latis et brevibus, retrorsum directis leviterque incurvis. Abdomine modice elongato, convexo, segmento 1° basi fere non impresso, haud carinato, sat fortiter nec nimis crebre punctato, interstitiis punctorum vix punctulatis; segmento 2° paulo crebrius et distincte minutius (praesertim apicem versus) punctato subtilissimeque vix distincte punctulato, carinula media tenui et parum determinata instructo, angulis postico-lateralibus haud acuminatis; segmento 3° crebre, sat subtiliter et nonnihil confuse punctato et punctulato, longitudinaliter ecarinato, transversim haud (vel vix) depresso, supra seriem ante-apicalem non incrassato, levissime tantum subcalloso, hac leviter immersa, fere usque ad basin segmenti continuata, medio distincte interrupta, e foveolis circiter 16 (8 + 8) profundis et saepius per paria plus minusve confluentibus composita; margine apicali sat brevi et lato, 4-dendato, dentibus sat brevibus nec nimis acutis, fere in lineam transversam dispositis, emarginaturis arcuatis parum profundis, centrali lateralibus vix latiore, margine laterali (a latere viso) inde a dente externo usque ad basin omnino recto. Ventre nitido, subtiliter nec nimis crebre coriaceo-punctulato. Femoribus anticis sat crebre subtiliter punctatis; tarsorum posticorum articulo basali ceteris simul sumptis perparum breviore. Alis hyalinis perparum fuscescentibus, venis fuscis; cellula radiali modice angusta, apice anguste subaperta.

Long. 8 mm.

Prov. Transcaspica: montes Kopet-dagh prope Tschuli (ipse. 29—30. IV. 1888).

2 specimina (2 ♀).

Affinis *Chr. (Tetrachr.) ignitae* L., a qua imprimis statura paulo breviore et minus gracili, sculptura thoracis abdominisque paulo subtiliore, colore pronoti, tegularum et abdominis valde diverso, praesertim autem abdomine paulo breviore et latiore, segmentis omnibus paulo magis convexis, 1° et 2° carinula longitudinali omnino destitutis, segmento 3° aliter constructo, utpote medio transversim non impresso, supra seriem ante-apicalem haud incrassato, hujus foveolis magis confluentibus, margine apicali breviore et paulo latiore, dentibus apicalibus multo brevioribus et paulo obtusioribus, alarum anticarum cellula radiali apice haud perfecte occlusa discedens. — *Chr. (Tetrachr.) mutabili* Buyss. (Mocsáry. Monogr. Chrysidid. 1889, p. 496) syriacae subaffinis quoque videtur, a qua ita distinguenda: magnitudine majore, antennarum articulis 3 basalibus laete viridibus, articulo flagelli 2° tertio multo longiore, abdominis dentibus apicalibus subaequalibus etc. — A *Chr. (Tetrachr.) ambigua* Radoszk. (Revue d'Entom. X, 1891, p. 188) transcaspica (sec. specim. typ. Radoszkowskii) statura majore,

multo latiore et minus gracili, capite multo latiore, pronoto breviore et multo magis transverso, basi magis arcuato, metathoracis angulis postico-lateralibus multo latioribus et obtusioribus, abdomine subtilius et multo crebrius sculpto, segmento 3° medio transversim haud impresso nec supra seriem ante-apicalem incrassato, margine apicali breviore et latiore, angulis apicalibus brevioribus et obtusioribus, fere in lineam transversam dispositis, colore nonnullarum partium corporis, alis longioribus etc. omnino diversa.

Hanc speciem Conservatori Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae V. Bianchi dedicavi.

14. **Chrysis (Tetrachrysis) Grumorum**, sp. n.

♂. Mediocris, gracillima, elongata, vertice thoraceque longe sparsimque fuscescenti-griseo, lateribus cavitatis facialis, temporibus genisque nec non abdomine ad latera eodem modo albido-pilosulis; capite thoraceque cyanescenti-viridibus plus minusve subaureo-irroratis, vertice, pronoto medio et lateribus, suturis omnibus tegulisque plus minusve obscure cyanescentibus, cavitate faciali viridi-subaurata, abdomine nitido subigneo-aurato, ad latera vix virescenti, segmentis 2° et praesertim 3° basi plus minusve purpurascentibus vel purpureis, ventre nitido viridi-aurato, segmento 2° basi sat anguste nigro-maculato, pedibus viridibus cyaneo-variegatis, tarsis piceis. Antennis sat longis et gracilibus, nigris (scapo cyaneo-viridi flagellique articulis 2 basalibus leviter cyanescentibus exceptis); scapo articulis 2 sequentibus simul sumptis fere aequilongo, articulo 3° praecedenti saltem duplo longiore, 4° secundo saltem sesqui longiore, 5° quarto subaequali; articulis subtus incrassatis nullis. Capite sat lato, latitudinem thoracis leviter superante, confertim, subtiliter regulariterque reticulato-punctato, cavitate faciali valde lata, leviter sensimque concava, medio disperse, ad latera confertim ideoque fere reticulatim punctata, secundum lineam mediam haud indicatam levissime transversim rugulosa, superne carinula acute alteque elevata, leviter undulato-arcuata, utrinque abbreviata simplicique terminata; clypeo haud producto, sat lato, disperse punctato, medio convexiusculo, apice subsinuato; genis antennarum articulum 2um vix superantibus; temporibus antennarum articulo 4° paulo brevioribus, obsolete marginatis denticuloque minutissimo postice armatis; oculis sat breviter ovalibus. Pronoto brevi et fere ut in *Chr. ignita* L. formato mesonoto duplo breviore, angulis anticis (humeralibus) obtusiusculis, medio non sulcato, crebre et sat vadose punctato, inter puncta confertim subtiliter ruguloso ideoque subopaco; ceteris partibus thoracis eodem fere modo sculptis, sed scutello et postscutello paulo grossius etsi adhuc vadosius punctatis; hoc fere gibboso-convexo; metathoracis angulis

postico-lateralibus haud productis, brevibus, triangulum rectangularem efficientibus, apice obtusiusculis. Abdomine gracillimo, valde angusto et elongato, parum convexo, segmento 1° eodem fere modo ac postscutellum sculpto, i. e. grosse vadoseque subreticulato-punctato et inter puncta crebre rugulosopunctulato ideoque parum nitido; segmento vero 2° valde nitido, remote subtiliter (praesertim ad apicem) punctato, interstitiis punctorum latis laevibusque, tantum ad marginem lateralem subtilissime copiose punctulatis; carinula longitudinali media tenuissima, sed bene indicata; angulis posticolateralibus haud prominulis; segmento 3° crebrius subaciculatim rugulosopunctato, ecarinato, sat longo, medio nullo modo transversim impresso nec supra seriem ante-apicalem incrassato, hac non immersa, e foveolis circiter 14 (7 + 7) sat magnis et subrotundis saepius per paria invicem approximatis formata; margine apicali sat brevi, 4-dentato, dentibus acutis fere in lineam transversam dispositis, externis paulo majoribus et longioribus, emarginaturis simpliciter nec profunde arcuatis separatis, emarginatura centrali lateralibus distincte latiore; margine laterali ad dentem externoapicalem vix sinuosa, deinde usque ad basin segmenti recto. Ventre haud nimis crebre simpliciterque punctulato, nitido. Pedibus longissimis et valde gracilibus. Femoribus anticis sat copiose punctatis; tarsorum posteriorum articulo primo sequentibus tribus simul sumptis vix longiore. Alis hyalinis leviter aequabiliterque sordidis; cellula radiali angustissima, valde elongata, apice subcompleta.

Long. $7^3/_4$ mm.

Chinae regio Amdo dicta: promontoria septentrionalia montium Sininensium (G. & M. Grum-Grzhimailo. 14—15. V. 1890).

1 specimen (1 ♀).

Ad divisionem XXIII. 2 C. b. cl. Moscárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 481) referenda et ab omnibus speciebus, illam sectionem formantibus, statura gracillima, pedibus longis et tenuibus imprimis dignoscenda; affinis *Chr. (Tetrachr.) ignitae* L., a qua inter alia statura graciliore (praecipue corpore toto multo angustiore et magis elongato), capite thoraceque multo crebrius, subtilius aliterque sculptis, abdominis segmentis 2 ultimis (praesertim autem 2°) nitidis, subtiliter punctatis, segmento vero 3° (ultimo) aliter formato aliterque dentato, pedibus multo longioribus et tenuioribus, alarum anticarum cellula radiali angustiore multoque magis elongata jam facile distinguenda.

In honorem investigatorum praestantissimorum Gr. & M. Grum-Grzhimailo nominata.

15. **Chrysis (Hexachrysis) Herzensteini**, sp. n.

♂. Mediocris, modice nitida, subaurato-viridis, in locis profunde impressis levissime cyanescens, vertice, pronoto, lobis lateralibus mesonoti et scutello plus minusve rosaceo-cuprescentibus, abdomine rosaceo-cuprato, segmento 1° ad basin, ceteris ad latera et in fundo punctorum majorum distincte (praesertim ad certum luminis situm) virescentibus, segmentis 2° et 3° basi sat late nigro-limbatis; ventre viridi-aurato, segmento 2° basi maculis magnis cyaneo-nigris notato, 3° fere toto cuprescenti; flagello antennarum fusco-testaceo, tarsis omnibus dilute flavido-testaceis; corpore toto sparsim et sat breviter griseo-pubescenti. Antennarum scapo subaurato-viridi modice elongato, articulis duobus sequentibus simul sumptis vix longiore, 4° secundum paulo superante. Capite haud lato, crebre et sat subtiliter rugoso-punctato, fronte sat angusta, cavitate faciali sat profunda, leviter concaviuscula, crebre coriaceo-punctulata, pilis appressis albido-sericeis cum genis mediocriter dense vestita, superne non marginata, sulculo longitudinali in parte tantum superiore indicato; clypeo leviter elongato, disperse sed sat copiose punctato, nitido; genis articulo 2° antennarum fere aequilongis; temporibus satis evolutis, antennarum articulo 3° superne parum brevioribus, distincte carinatim marginatis; oculis minoribus. Thorace sat elongato, grosse fere foveolatim et rotunde punctato, interstitiis punctorum plus minusve rugiformibus, subelevatis, vage distincte punctulatis; postscutello gibboso grossissime reticulato-punctato, basi (ad marginem posticum scutelli sat convexi) foveola sat profunda et in fundo nitidula notato; mesopleuris minus determinate rugoso-punctatis; pronoto elongato, attamen mesonoto multo breviore, medio longitudinaliter profunde excavato, antice subtruncato, truncatura nec polita nec nitida, sed crebre punctulata, angulis posterioribus retrorsum sat productis; mesonoti lobo medio angusto et elongato, utrinque sutura distinctissima terminato; metathoracis angulis postico-lateralibus acute subspiniformibus, distincte extrorsum directis; tegulis evidenter rugoso-punctatis. Abdomine convexo nec valde angusto, segmento 1° (praesertim basi) grossissime punctato, interstitiis punctorum latis subtilissime punctulatis, basi utrinque area laevigata notata; segmento 2° eodem fere modo, at evidenter subtilius punctato, interstitiis punctorum multo minus copiose punctulatis; limbo basali nigro simpliciter haud dense punctato; vestigio carinulae longitudinalis haud elevatae distincto, sat lato, subtilissime punctulato; segmento 3° haud convexo minus regulariter et nonnihil oblique punctato et punctulato, in limbo nigro basali simpliciter remoteque punctato, supra seriem ante-apicalem nullo modo incrassato, hac sat longa, nullo modo immersa, e foveolis circiter 14 (7 + 7) plus minusve

confluentibus (praesertim mediis), sed in medio distincte separatis composita; margine apicali sat angusto, sed longo, indeterminate 6-dentato, utpote: dente obtuso et obsoleto utrinque sub initio seriei ante-apicalis, dein dente magis determinato laterali ab illo emarginatura haud profunda separato, praeterea summo apice marginis apicalis lobulum vix prominulum lateque rotundatum formante; margine laterali inde a dente laterali superiore usque ad basin segmenti integro rectoque. Ventre subtilissime punctulato. Femoribus anticis sat fortiter punctatis et punctulatis; tarsorum posteriorum articulo basali ceteris simul sumptis paulo breviore. Alis leviter sordidis, venis fuscis, cellula radiali subcompleta.

Long. $8^1/_2$ mm.

Persia borealis (Dr. F. Morawitz; legit O. Herz).

1 specimen (♂).

Ad sectionem I. 1. cl. Mocsárii (Monogr. Chrysidid. 1889, p. 533) pertinens; subaffinis *Chr. (Hexachr.) pulchellae* Spin. (Mocsáry. L. c., p. 533), a qua statura multo majore et robustiore, cavitate faciali medio nullo modo transversim striolata, pronoto multo longiore medio profunde longitudinaliter excavato crebriusque sculpto, metathoracis angulis posticolateralibus multo subtilioribus, tenuiter acuteque spiniformibus, extrorsum directis, abdominis segmento 2° crassius punctato, segmenti 3^{ii} serie anteapicali haud immersa, margine apicali multo breviore, dentibus 2 intermediis (apicalibus) non discretis, conjunctim lobulum simpliciter arcuatum formantibus, capitis nec fronte nec cavitate faciali cyaneis, vertice, pro- et mesopleuris, postscutello, metathorace tegulisque vix cyanescentibus, abdomine minus viridi, tarsis pallidis, cellula radiali apice minus aperta etc. longe divergens; a *Chr. (Hexachr.) calimorpha* Mocs. (l. c., p. 535) iisdem notis distinguenda; a *Chr. (Hexachr.) plusia* Mocs. (l. c., p. 535) imprimis cavitate faciali nec cyanea nec polita, genis longioribus, abdominis segmenti 3^{ii} margine apicali aliter dentato etc. discedens. A *Chr. (Hexachr.) sabulosa* Radoszk. (Mocsáry. L. c., p. 536) praeter alia magnitudine majore, mesopleuris lateribusque pronoti nullo modo striatis, abdominis segmento 3° apice aliter dentato, colore nonnullarum corporis partium etc. facillime distinguenda; a *Chr. (Hexachr.) Demavendae* Radoszk. (Mocsáry. L. c., p. 538) imprimis segmenti abdominalis 3^{ii} margine apicali aliter dentato, cavitate faciali superne immarginata, colore nonnullarum partium corporis etc. omnino diversa.

Hanc egregiam speciem in honorem Conservatoris Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae S. Herzenstein nominavi.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über eine neue Sminthus-Art aus China. Von Eug. Büchner. (Lu le 18 mars 1892).

Die eigenthümliche Gattung *Sminthus* Keys. et Blas. aus der Familie der *Muridae* ist bis jetzt in einer einzigen Art, *Sminthus subtilis* (Pall.), bekannt, mit welcher sich alle späterhin beschriebenen Vertreter dieses Genus (*vagus* Pall., *betulinus* Pall., *lineatus* Licht., *nordmanni* Keys. et Blas. und *loriger* Nathus.) bekanntlich als identisch erwiesen haben. Die Veranlassung zu dieser Synonymie haben die mangelhaften ursprünglichen Beschreibungen dieser überall nur selten auftretenden Art gegeben, ebenso wie ihre überaus weite Verbreitung, welche sich über das östliche Europa und den grössten Theil des asiatischen Russland ausdehnt.

Augenblicklich habe ich einen neuen, den zweiten Vertreter dieser Gattung aufgefunden und muss diese ganz unerwartete Entdeckung unser Interesse sowohl in systematischer, als auch in geographischer Hinsicht in hohem Grade erregen. Das in Alcohol conservirte Original (№ 2797) zu dieser neuen Art fand sich in der Säugethier-Sammlung vor, welche von den Gebrüdern Gr. und Mich. Grum-Grzimailo während ihrer letzten central-asiatischen Expedition zusammengebracht wurde und die unlängst in den Besitz des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften übergegangen ist. Diese neue Art, deren Beschreibung ich im Nachfolgenden liefere, belege ich mit dem Namen

Sminthus concolor sp. n.

Die ganze Oberseite ist von bräunlicher Färbung, die auf dem Rücken dunkler, zu den Seiten hin heller, stellenweise braunröthlich, erscheint; der ganze Rücken erscheint demnach einfarbig und ist von einer Zeichnung auf demselben keine Spur vorhanden; der Haargrund ist überall ein dunkelgrauer. Der Kopf ist mit der Oberseite gleichfarbig, mit Ausnahme der Seitentheile der Schnauze und der breiten Lippenränder, die von weisslicher Färbung erscheinen. Die Schnauze ist bis auf die Nasenlöcher, die durch eine breite, flache Nasenfurche von einander getrennt sind, dicht behaart. Von den zahlreichen schwärzlichen Schnurrborsten erreichen die

längsten die Ohrenspitze nicht. Die Oberlippe ist nicht gespalten und von abwärts gerichteten, silberweissen steifen Härchen ziemlich dicht besetzt.

Von den fünf Gaumenfalten sind die erste und zweite ungetheilt, wobei die zweite in der Mitte winkelig nach hinten gebogen erscheint; die übrigen Gaumenfalten sind in der Mitte getheilt und die zur Mitte gewandten Enden der einzelnen Gaumenfalten-Hälften sind nach hinten gerichtet.

Das lange Ohr, welches aus dem Pelze weit hervortritt, ragt nach vorn angedrückt bis über den Vorderrand des Auges herrüber. Die Ohrmuschel ist sehr eigenartig geformt, da die Basis ihres Aussenrandes von einem abgerundeten, nach vorn gerichteten, fleischigen Läppchen gebildet erscheint, welches von der Muschel selbst durch eine Einbuchtung getrennt ist; übrigens hat auch *Sm. subtilis* ganz ähnlich gebaute Ohren, und kann daher die Form der Ohrmuschel als eine charakteristische Eigenschaft der Gattung angesprochen werden. Das Ohr ist inwendig im Basaltheile nackt, in der Endhälfte mit kurzen, feinen Härchen spärlich besetzt; aussen ist das Ohr längs dem Vorderrande und an der Basis des Aussenrandes von längeren, hellbräunlichen Haaren ziemlich dicht bestanden.

Die Färbung der Oberseite ist gegen die dunkle Färbung der Unterseite nicht abgesetzt, sondern es geht die eine Färbung allmählich in die andere über; die Unterseite erscheint demnach von hellbräunlicher Färbung mit überall durchschimmerndem grauschwarzem Haargrunde. Auf der Unterseite stehen acht Zitzen, von denen zwei Paar Brust- und zwei Paar Bauch-Zitzen sind.

Die Vorder- und Hinterfüsse sind von kurzen weisslichen Härchen bestanden; auf den Zehen ist die Behaarung eine nur sehr dünne, mit durchschimmernder Haut. Der Vorderfuss hat vier Zehen, die ziemlich lange weissliche, zu der Spitze hin dunkelgefärbte Krallen tragen, und eine kurze Daumenwarze mit breitem Nagel; die nackte Sohle des Vorderfusses trägt fünf Schwielen. Der Hinterfuss hat fünf Zehen, die mit Krallen versehen sind, welche denjenigen des Vorderfusses in Form und Färbung ganz ähnlich sind; die nackte Sohle des Hinterfusses ist von sechs Wülsten besetzt, von denen der hinterste langgestreckt ist.

Der dünne, schlanke Schwanz, der anderthalb mal so lang ist als der Körper, ist einfarbig und von kurzen hellgrauen Härchen nicht dicht bestanden, durch welche die schuppige Schwanzhaut überall zum Vorschein tritt.

Die Maasse des Original-Exemplares sind folgende:

Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel (mit dem Bande gemessen)	71 mm.
Länge des Schwanzes	105 »

Länge von der Nasenspitze bis zur Mitte des Auges	10 mm.
Länge von der Nasenspitze bis zur Ohrwurzel	17,5 »
Länge des Ohres, von der Basis des Aussenrandes bis zu seiner Spitze	13 »
Länge des Hinterfusses.	18 »

Die äusseren Merkmale, welche *Sminthus concolor* charakterisiren und gleichzeitig die Unterschiede zwischen unserer neuen Art und *Sminthus subtilis* liefern, lassen sich folgendermaassen zusammenfassen. *Sminthus concolor* unterscheidet sich von *Sminthus subtilis*: 1) durch die Einfarbigkeit seiner Oberseite und das Fehlen irgend welcher Zeichnung auf dem Rücken, während *Sm. subtilis* durch einen intensiven schwarzen Rückenstreif charakterisirt ist, 2) durch die auffallend bedeutendere Länge der Ohren, da das Ohr des *Sm. subtilis* nach vorn angedrückt höchstens nur bis an den Hinterrand des Auges reicht und 3) durch einen bedeutend längeren Schwanz und die Einfarbigkeit desselben, da der zweifarbige Schwanz des *Sm. subtilis* höchstens eine Länge erreicht, die die Körperlänge nur um ein Weniges übertrifft. Die weiteren Unterschiede des *Sm. concolor*, die seine Färbung und Farbengegensätze liefern und aus der Beschreibung zu ersehen sind, glaube ich hier nicht weiter hervorheben zu brauchen, da sie nur wenig charakteristisch sind.

Schädel. Der Schädel des *Sminthus concolor* ist demjenigen des *Sm. subtilis* vollständig ähnlich, nur erscheint bei unserer neuen Art die ganze vordere Parthie desselben stärker verschmälert und schlanker ausgezogen als bei *Sm. subtilis*.

Was den Zahnbau der neuen Art anbetrifft, so stehen im Oberkiefer im Ganzen vier Backenzähne: ein Praemolar und drei Molaren. Der erste Backenzahn, d. h. der Praemolar, erscheint im Querschnitt rundlich und ist in seinem vorderen Theile in einen hohen konischen Höcker ausgezogen, von dem sich jederseits nach hinten zu, auf dem Niveau der Kaufläche, zu je einem schwachen Schmelzvorsprunge abtrennt. Der zweite und dritte Backenzahn (oder die beiden ersten Molaren) erscheinen von fast gleicher Grösse und sind ziemlich regelmässig vierseitig; ihre Kauflächen sind in der Mitte muldenförmig eingesenkt und ihr Aussen- und Innenrand ist in der Mitte mit einer Einbuchtung versehen; in den vier Ecken dieser Molaren bildet der Kronenrand hohe spitze Höcker; an dem Vorderrande des zweiten Backenzahnes (M_1) ist der Kronenrand zwischen den Eckhöckern näher nach innen ausserdem noch in eine erhöhte Spitze ausgezogen, die aber niedriger und schwächer ist, als die Eckhöcker. Der letzte Backenzahn, welcher nur unbedeutend grösser ist als der Praemolar, ist von rundlicher Gestalt mit wenig erhöhtem Kronenrande. Der erste (P) und letzte (M_3) Backenzahn

stehen mit den übrigen nicht in einer Reihe, sondern es ist der Praemolar ganz nach aussen, der letzte Molar mehr nach innen gestellt.

Im Unterkiefer stehen drei Backenzähne, von denen der erste und zweite vollständig nach dem Typus des zweiten und dritten Backenzahnes des Oberkiefers gebaut sind, nur erscheinen bei ihnen die Einbuchtungen in der Mitte des Aussen- und Innenrandes viel stärker entwickelt und die Kauflächen in der Mitte weniger vertieft, als bei den entsprechenden Zähnen des Oberkiefers; der erste untere Backenzahn ist an seinen vier Ecken und am Vorderrande in erhöhte Spitzen ausgezogen und erscheint demnach, ähnlich wie der zweite obere Backenzahn (M_1), fünfhöckerig. Der dritte Molar endlich, der grösser erscheint als der letzte obere Molar, ist von rundlicher, nach hinten verschmälerter Gestalt mit gebrochenem Kontour der Kaufläche, da sein Innenrand mit einer schwachen Einbuchtung und sein Aussenrand zuerst mit einer wenig merklichen Einschnürung, zum Ende hin mit einer sehr starken Einbuchtung versehen ist.

Die Backenzähne des *Sm. concolor* sind denjenigen des *Sm. subtilis* sehr ähnlich gebaut, unterscheiden sich aber von ihnen in folgenden Stücken. Bei *Sm. concolor* findet sich, wie wir gesehen haben, am Vorderrande des zweiten oberen Backenzahnes (M_1) zwischen den vorderen Eckhöckern noch ein spitzer Höcker, der bei *Sm. subtilis* nur kaum angedeutet erscheint; es ist folglich dieser Molar bei *Sm. concolor* fünfhöckerig, bei *Sm. subtilis* dagegen vierhöckerig. Ferner ist der spitze Höcker am Vorderrande des ersten unteren Molaren, zwischen den vorderen Eckhöckern desselben, bei *Sm. concolor* viel grösser und stärker entwickelt, als bei *Sm. subtilis*; doch erscheint dieser Zahn auch bei *Sm. subtilis* deutlich fünfhöckerig und ist es auffallend, dass Brandt[1]) und Blasius[2]), denen wir eingehende Beschreibungen des charakteristischen Schädelbaues dieser Art verdanken, dieses übersehen und den ersten unteren Molaren bei *Sm. subtilis* als nur vierhöckerig angesprochen haben, umsomehr als schon aus den von Nordmann[3]) gelieferten Abbildungen der Zahnreihen deutlich zu ersehen ist, dass dieser Zahn bei *Sm. subtilis* mit fünf Höckern versehen erscheint. Als ein weiterer Unterschied im Zahnbaue der beiden in Rede stehenden Arten wäre noch die Einbuchtung an der Aussenseite des letzten unteren Molaren zu erwähnen, welche bei *Sm. concolor* eine viel stärkere ist als bei *Sm. subtilis*.

Nach dem Abkauungsgrade der Zähne zu urtheilen, gehört das Original-Exemplar dieser Art einem nicht alten Thiere an, da die Höcker der ein-

1) Brandt, Beiträge zur näheren Kenntniss der Säugeth. Russlands, p. 175 (1855).
2) Blasius, Naturgesch. der Säugeth. Deutschlands, p. 302 (1857).
3) Nordmann, Faune Pontique, Atlas, tab. IV, fig. 2 b (1842).

zelnen Molaren nur wenig abgenutzt sind. An dem Schädel selbst nehme ich noch folgende Ausmessungen:

Basilarlänge	15,5	mm.
Geringste Breite der Stirnbeine	4	»
Länge der Nasalia	7,8	»
Länge der oberen Zahnreihe, an den Zahnkronen	3,1	»
Vom Hinterrande der oberen Incisiv-Alveole bis zur Praemolar-Alveole	5,2	»
Vom Hinterrande der unteren Incisiv-Alveole bis zur Spitze des Condylus	10,7	»

Das Original-Exemplar des *Sminthus concolor* wurde von den Gebrüdern Grum-Grzimailo am 28. Juni 1890 in der Ortschaft Gui-dui-scha, am Nordabhange der Alpen von Ssinin (Si-ning), Provinz Ganssu, erbeutet.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Die ornithologische Ausbeute der Expedition der Gebrüder G. und M. Grum-Grzimailo nach Central-Asien (1889-90). Bearbeitet von Th. Pleske.

(Lu le 18 mars 1892).

VORBEMERK.

Die letzte Expedition der Gebrüder G. und M. Grum-Grzimailo nach Central-Asien hat in allerhand wissenschaftlichen Organen so häufig Erwähnung gefunden, dass eine detaillirte Auseinandersetzung ihrer Zwecke und ihres Verlaufes an diesem Orte sich wohl kaum als nothwendig erweisen dürfte. Es genügt, meiner Ansicht nach, wenn ich sehr kurz berichte, dass die genannte Expedition fast zwei Jahre gedauert hat und während derselben namentlich der östliche Tjan-schan, das Gebirgsland Bei-schan, das Njan-schan-Gebirge, so wie das Gebirgsland Amdo und Kuku-nor genauer erforscht wurden. Neben der geographischen Aufnahme des bereisten Landes, war es besonders die Entomologie, welcher die Gebrüder Grum-Grzimailo ihre besondere Aufmerksamkeit schenkten, und mögen die in dieser Hinsicht erzielten Resultate, namentlich in Hinsicht der Tagfalter (*Rhopalocera*), wohl ganz einzig dastehen. Nebenbei wurde aber auch eifrig an der Anlegung einer Sammlung central-asiatischer Wirbelthiere, die für das Zoologische Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestimmt war, gearbeitet. Diese Sammlung ist äusserst reichhaltig ausgefallen, da sie 153 Säugethierfelle, 58 Schädel und 72 kleine Säuger in Weingeist, 1048 Vogelbälge, 120 Reptilien und 90 Fische und darunter eine Reihe Seltenheiten ersten Ranges, wie z. B. vier Felle, 3 Schädel und ein fast vollständiges Skelett des *Equus Przewalskii*, enthält. Dazu haben die Gebrüder Grum-Grzimailo nur an wenigen Stellen die von Przewalski bereisten Gegenden berührt, so dass die Materialien der genannten Reisenden sich gegenseitig vortrefflich completiren. Um die ornithologische Ausbeute der Expedition richtig beurtheilen zu können, müssen wir bemerken, dass dieselbe an Wintervögeln verhältnissmässig reichhaltiger ist, wahrscheinlich weil in dieser Jahreszeit der Ornithologie grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden konnte. Die Anzahl der gesammelten Arten ist nicht gerade gross zu nennen, doch dürfte dieser Umstand seinen Grund darin haben, dass ich Herrn G. Grum-Grzimailo bei seiner Abreise gebeten hatte,

möglichst wenig *Grallatores* und *Natatores* zu sammeln, um das sehr beengte Museum der Akademie nicht mit solchem Material zu versehen, das wir bereits in Menge aus Central-Asien besitzen. Die interessantesten Stücke der ornithologischen Sammlung der Gebrüder Grum-Grzimailo sind: ein *Accipiter virgatus*, ein Paar *Falco babylonicus*, ein *Erythropus amurensis* und eine *Loxia curvirostra himalayana*, die aus den, von der letzten Expedition berührten, Gegenden noch nicht bekannt waren; ferner Nester mit Eiern von *Chloris sinica*, *Carpodacus pulcherrimus*, *Parus superciliosus* und *Herbivocula affinis*, Eier von *Perdix sifanica* und *Phasianus Strauchii*, so wie Exemplare des *Crossoptilon auritum* im Jugendkleide und Dunenjunge von *Ibidorhyncha Struthersii*. In zoogeographischer Hinsicht hat die Erforschung des Nordabhanges des Njan-schan das interessante Ergebniss geliefert, dass die Nordgrenze vieler central-chinesischer Arten, die bis jetzt nicht nördlicher als in dem Gebirgslande Amdo (centraler Theil von Ganssu) nachgewiesen worden waren, an den Nordabhang des Njan-schan versetzt werden muss. Endlich hat das reichhaltige Material an Fasanen aus den Umgebungen von Ssu-tschoü die Möglichkeit verschafft, die, noch von Przewalski als *Phasianus satscheuensis* bezeichnete, Form genauer zu begründen. Die Beschreibung und Abbildung einiger interessanter Stücke aus der Sammlung der Gebrüder Grum-Grzimailo gedenke ich bei Gelegenheit der Behandlung der betreffenden Arten in den «Wissenschaftlichen Resultaten der Reisen Przewalski's» zu liefern, so wie auch an genanntem Orte zu versuchen, auf Grund aller Sammlungen aus Central-Asien ein Gesammtbild über die Verbreitung der Vögel in Central-Asien zu entwerfen.

Um nicht bei jedem Exemplare das Datum seiner Erbeutung angeben zu müssen, habe ich es vorgezogen, der systematischen Aufzählung der Arten eine genaue Marschroute der Expedition vorauszuschicken, in welcher bei jedem Orte die Zeit angegeben ist, während welcher ornithologisch gesammelt wurde.

Marschroute der Expedition der Gebrüder Grum-Grzimailo.

(Die Höhe über dem Meeresspiegel ist in Metern angegeben.)

26. V. 89. Ausmarsch aus Dsharkend.

10. VI. — 1. VIII. 89. Nordabhang des Tjan-schan, zwischen Kuldsha und Urumtschi (Boro-choro-Kette): 10. VI. 89. Atschal-Pass; 13. VI. 89. Bogus-Usslun (2862); 14. VI. 89. Umkan-gol; 23—25. VI. 89. Dshir-galty; 26. VI. 89. Fl. Kijtyn; 27—28. VI. 89. Dsjan-dsjun-gol (1707); 3—4. VII. Ludshan (2148); 18. VII. 89. Lutzogu.

1—12. VIII. 89. Bogdo-ola-Gebirge (Bogdo-ola-See — 1986, Schneegrenze — 3682).

12—23. VIII. 89. Culturzone zwischen Fukan und Gutschen. 14—15. VIII. 89. Dshan-tschinsa; 16. VIII. 89. Ssantei; 17—21. VIII. 89. Dshimyssar.

23. VIII. — 7. IX. 89. Centrale Dshungarei. 23. VIII. 89. Gutschen; 24. VIII. — 6. IX. 89. Gaschun (634); 7. IX. 89. Nelssin.

7—11. IX. 89. Gutschen (826).

12. IX. — 1. X. 89. Nordabhang des östlichen Tjan-schan. 13. IX. 89. Duntschin; 15. IX. 89. Muli-che 16—17. IX. 89. Bajan-cho (1592); 19. IX. 89. Atschik-ssu; 23. IX. 89. Katta-ulan-ussu, Ssassyk-bastu; 29. IX. 89. Kitschi-ulan-ussu.

1. X. — 18. XI. 89. Kreis Turfan. 4. X. 89. Tasch-bulak; 5. X. 89. Tschik-tym (540); 14. X. 89. Jan-bulak (53); 19. X. 89. Gumidy; 22. X. — 19. XI. 89. Luktschin-kyr (— 50).

18. XI. — 8. XII. 89. Zwischen Turfan und Chami. 19—21. XI. 89. Pitschan (316); 1—2. XII. 89. Lodun (1206); 5—6. XII. 89. Dshigda (1027); 7. XII. 89. Astyna (764).

8. XII. 89 — 10. II. 90. Chami, Kreis Chami, namentlich Karlyk-tagh. 13. XII. 89. — 23. I. 90. Chami (842); 26—29. I. 90. Taschar (898); 30—31. I. 90. Ortam (1120); 3—10. II. 90. Chotun-tam (1722).

10.—23. II. 90. Zwischen Chotun-tam und Ang-ssi. 12. II. 90. Mor-gol (1170—1253); 15. II. 90. Kufi (1030); 17—18. II. 90. Schin-schin-scha (1837); 19—21. II. 90. Ta-tschuan (1806); 23. II. 90. Ang-ssi (1009).

24. II. — 27. III. 90. Zwischen Ang-ssi und Ssu-tschoü. 28. II. 90. Ang-ssi (1009); 1—2. III. 90. Schao-wan (1266); 3. III. 90. Schanto-po (1372); 4—8. III. 90. Bulundshi (1616); 12. III. 90. Jui-myn (1550); 14. III. 90. Chui-chui-po (1880); 20. III. 90. Ssa-tschansa; 26—27. III. 90. Ssu-tschoü (1520).

28. III. — 25. IV. 90. Zwischen Ssu-tschoü und Ju-nan-tschen. 31. III. 90. Gao-tai (1349); 5. IV. 90. Ssa-che (1658); 8. IV. 90. Pin-fun-tscha (1680); 10—16. IV. 90. Matisse [Njan-schan] (2657); 18. IV. 90. Dschan-mansei (2332); 19—20. IV. 90. Chun-fy-tschin [Culturzone östlich von Gan-tschoü] (2403); 21—24. IV. 90. Pjan-do-go (Nordabhang des Njan-schan).

25. IV. — 3. V. 90. Thal des Tetung-Flusses. 25—28. IV. 90. Ju-nan-tschen [Südabhang des Njan-schan] (3321).

3.—10. V. 90. Südliches Tetung-Gebirge. 3—5. V. 90. Chadaban-Pass; 4. V. 90. Ssan-dshu-tschun; 5—9. V. 90. Gumanssy (2863).

10—20. V. 90. Gebirge nördlich von der Ebene von Ssi-ning. 10—13. V. 90. Schin-tschen; 12. V. 90. Njan-bo-sjan; 13—14. V. 90. Tscha-dshi.

20. V. — 1. VII. 90. Alpen um Ssi-ning. 26. V. — 18. VI. 90. Myn-dan-scha (3058); 15. VI. 90. Gum-bum; 20—30. VI. 90. Ljandsha-sjana-Pass (3761); 23—28. VI. 90. Gui-dui-scha; 26. VI. 90. Dshaja-tschen; 30. VI. 90. Tschan-chusa (3123).

1—2. VII. 90. Chuan-che bei Gui-dui (2434).

2—10. VII. 90. Mudshik-che, Vorberge der Dshachar-Gruppe.

10—19. VII. 90.	Südabhang der Alpen um Ssi-ning. 12—15. VII. 90. Tschan-chusa; 16. VII. 90. Schala-choto; 18. VII. 90. Dao-tan-cho.
19.—26. VII. 90.	Kuku-nor (3416).
8. VIII. 90.	Gebirge an den Quellen des Tetung-Flusses (Nördliches Tetung-Gebirge) (4246).
8.—21. VIII. 90.	Centraler Theil des Njan-schan (4246—4323): 9—12. VIII. 90. Babo-cho; 12. VIII—20. VIII. 90. Chy-cho; 21. VIII. 90. Massu-che.
21.—25. VIII. 90.	Nordabhang des Njan-schan auf dem Meridian von Ssu-tschoü (4323—3551).
26. VIII. — 5. IX. 90.	Ssu-tschoü.
5.—12. IX. 90.	Culturzone längs dem Njan-schan.
12.—26. IX. 90.	Gebirgsland Bei-schan. 21. IX. 90. Otun-tasy-tschan (1862); 22. IX. 90. Jasy-tschan (1496); 26. IX. 90. Chotun-tam.
26. IX. — 7. X. 90.	Oase Chami und Südabhang des östlichen Tjan-schan. 27. IX. 90. Ortam, Bagdasch; 29. IX. 90. Chami.
17. X. 90.	Dshimyssar.
28. X. 90.	Ulan-ussu.
29. X. 90.	Jandschi-che.

Ordo **ACCIPITRES.**

Subordo **Falcones.**

Fam. FALCONIDAE.

Subfam. **Accipitrinae.**

Genus **Circus.**

1. *Circus cyaneus* (Linn.).
   Zwei Exemplare (♂ u. ♀) aus Chami und eins (♂) aus Luktschin-kyr.
2. *Circus cineraceus* (Mont).
   Ein Exemplar aus Dshan-tschinsa in der Dshungarei.

Genus **Astur.**

3. *Astur palumbarius* (Linn.).
   Vier alte Weibchen aus Schao-wan und Ang-ssi.

Genus **Accipiter.**

4. *Accipiter nisus* (Linn.).
   Eine Reihe von Exemplaren aus Luktschin-kyr und Chami.
5. *Accipiter virgatus* (Temm.).
   Ein junges Männchen aus Ssy-dun, im Gebirgslande Bei-schan. Die Art ist von den russischen Reisenden in Central-Asien früher nicht nachgewiesen worden.

Subfam. **Buteoninae.**

Genus **Buteo.**

6. *Buteo ferox* (Gm.).

Drei ausgewachsene Vögel aus Gutschen (11—13. IX. 89), Luktschin-kyr und Duntschin.

7. *Buteo leucocephalus*, Hodgs.

Ein Weibchen aus Gutschen von 9. September 1889.

Subfam. **Aquilinae.**

Genus **Gypaëtus.**

8. *Gypaëtus barbatus* (Linn.).

Ein altes Weibchen aus Katta-ulan-ussu, im östlichen Tjan-schan.

Genus **Nisaëtus.**

9. *Nisaëtus minutus* (Brehm.).

Zwei junge, der dunkelbraunen Form angehörende, Exemplare aus Gangu, im Bogdo-ola-Gebirge, wurden einem Neste entnommen, welches in unzugänglichen Felsen angelegt war.

Genus **Falco.**

10. *Falco babylonicus*, Gurn.

Ein wunderschönes Männchen aus Luktschin-kyr, in der Oase Turfan, und ein ebenso schönes Weibchen aus Chami.

11. *Falco subbuteo*, Linn.

Zahlreiche Exemplare aus Dshan-tschinsa und aus den Umgebungen der Stadt Dshimyssar, in der Dshungarei, so wie vom Bogdo-ola-Gebirge, im östlichen Tjan-schan.

12. *Falco regulus*, Pall.

Eine Reihe von Exemplaren aus Luktschin-kyr, so wie ♂ und ♀ aus Bulundshi und Gao-tai, auf der grossen Strasse zwischen Ang-ssi und Ju-nan-tschen.

Genus **Cerchneis.**

13. *Cerchneis tinnunculus* (Linn.).

Sehr zahlreiche Exemplare aus der Dshungarei (Dshallassan, Dshimyssar, Dshan-tschinsa, Ssantei), von den Gebirgen Bogdo-ola und Boro-choro (Tjan-schan), aus den Bezirken Turfan (Pitschan, Luktschin-kyr,) und Chami, von der grossen Strasse nach Angssi (Chui-chui-po, Bulundshi), aus dem Njan-schan (Chy-cho), vom Chuan-che und aus Gumanssy (Amdo). Wie es mir scheint gehören alle diese Exemplare der Hauptform und nicht deren östlicher Varietät *(C. japonica)* an.

Genus **Erythropus.**

14. *Erythropus amurensis* (Radde).

Ein junges Männchen aus Mor-gol, im Gebirgslande Bei-schan.

Subordo **Striges.**

Fam. BUBONIDAE.

Genus **Scops.**

15. *Scops giu* (Scop.).

Ein junger Vogel aus Lutzogu, im Tjan-schan.

Genus **Bubo.**

16. *Bubo turcomanus* (Eversm.).

Die beiden Exemplare aus den Gärten von Chami gehören der blassen Wüstenform an.

17. *Bubo ignavus*, Forst.

Zwei Exemplare vom Kuku-nor und aus Ju-nan-tschen.

Genus **Asio.**

18. *Asio otus* (Linn.).

Ein Reihe vollkommen typischer Stücke aus Chami, Luktschin-kyr und Dshimyssar.

Fam. STRIGINAE.

Genus **Carine,**

19. *Carine bactriana* (Hutt.).

Zahlreiche Exemplare aus Luktschin-kyr, Chami, Dshigda und Taschar, so wie einzelne Stücke aus Chun-fy-tschin (Kreis Gantschoü) und aus den Alpen um Ssaning (Tschan-chu, Ljandsha-sjana-Pass.)

Ordo **PASSERIFORMES.**

Subordo **Passeres.**

Fam. CORVIDAE.

Genus **Corvus.**

20. *Corvus corax*, Linn.

Aus dem Ta-tschuan-Gebirge, im Gebirgslande Bei-schan.

Genus **Colaeus.**

21. *Colaeus monedula collaris* (Drumm.).

Zwei Exemplare der östlichen Form der gemeinen Dohle sind aus Luktschin-kyr eingesandt worden.

22. *Colaeus dauricus* (Pall.).

Mehrere Exemplare aus Luktschin-kyr und Chami.

23. *Colaeus neglectus* (Schleg.).

Männchen und Weibchen dieser etwas zweifelhaften Form aus Luktschin-kyr.

Genus **Corone.**

24. *Corone corone* (Linn.).

Ein Männchen und 3 Weibchen aus Luktschin-kyr.

Genus **Nucifraga.**

25. *Nucifraga caryocatactes* (Linn.).

Vier Exemplare aus dem Tjan-schan, und zwar vom Bogdo-ola und aus Ludshan.

Genus **Podoces.**

26. *Podoces Hendersoni*, Hume.

Zahlreiche Exemplare aus dem östlichen Tjan-schan (Tasch-bulak) aus dem Kreise Chami (Lodun, Dshigda) und aus dem Gebirgslande Bei-schan (Schin-schin-scha, Kufi.).

27. *Podoces humilis*, Hume.

Einige alte Vögel aus Pin-fun-tscha (Kreis Gan-tschoü), Matisse (Nordabhang des Njan-schan) und aus Pjan-do-go (Njan-schan), so wie ein junger Vogel vom Kuku-nor.

Genus **Cyanopica.**

28. *Cyanopica cyanea* (Pall.).

Alte Vögel aus Ssan-dshu-tschun und aus Gumanssy (Amdo).

Fam. STURNIDAE.

Genus **Sturnus.**

29. *Sturnus vulgaris Menzbieri*, Sharpe.

Ein Pärchen vom Bajan-cho, im Tjan-schan, und ein Weibchen aus Gaschun in der Dshungarei.

Genus **Poliopsar.**

30. *Poliopsar cineraceus* (Temm.).

Zwei alte Männchen aus Gumanssy (Amdo) und vom Flusse Mudshik (Gebirge südlich vom Chuan-che).

Fam. FRINGILLIDAE.

Subfam. **Coccothraustinae.**

Genus **Chloris.**

31. *Chloris sinica* (Linn.).

Vier Exemplare und ein Nest mit 4 Eiern. Die Vögel stammen vom Chuan-che, vom Mudshik-che, aus Gumanssy und aus Myn-dan-scha. Das Nest wurde an letztgenanntem Orte am 10. Juni 1890 gefunden.

Subfam. **Fringillinae.**

Genus **Fringilla.**

32. *Fringilla montifringilla*, Linn.

Ein Weibchen vom Bogdo-ola-Gebirge und ein Exemplar aus Chami.

Genus **Carduelis.**

33. *Carduelis carduelis major* (Tacz.).

Ein Männchen aus Kijtyn.

34. *Carduelis caniceps*, Vig.

Ein Männchen und zwei junge Vögel vom Bogdo-ola-Gebirge, im östlichen Tjan-schan.

Genus **Chrysomitris.**

35. *Chrysomitris spinus* (Linn.).

Ein Weibchen aus Chotun-tam, im Karlyk-tagh.

Genus **Acanthis.**

36. *Acanthis cannabina fringillirostris* (Bp.).

Zwei Männchen vom 15. September 1889 aus Duntschin, im Tjan-schan. Die Kennzeichen der *Acanthis cannabina fringillirostris* (Bp.) treten zwar an unseren Exemplaren nicht hervor und dennoch möchte ich sie zu der genannten Form rechnen, da der Flügel bei beiden Stücken zu 81^{mm} misst.

37. *Acanthis brevirostris* (Bp.).

Sehr zahlreiche Exemplare aus Pjan-do-go (Njan-schan), vom Flusse Tetung, aus Myn-dan-scha (Alpen um Ssi-ning). Einzelne Stücke aus Ortam, im Kreise Chami, und aus Gum-bum, in den Alpen um Ssi-ning. Aus letztgenanntem Orte wurde auch ein Nest mit einem Ei eingesandt; da es am 15. Juni 1890 gefunden worden ist, so hatten es wohl die Jungen bereits verlassen.

Genus **Montifrigilla.**

38. *Montifringilla alpicola* (Pall.).

Eine bedeutende Anzahl von Exemplaren aus dem Gebirgslande Bei-schan (Schin-schin-scha und Ssa-tschinsa), zwischen dem 17. und 20. Februar gesammelt.

39. *Montifringilla sordida* (Stol.).

Eine grosse Suite von Exemplaren, die bei Chotun-tam, im Karlyk-tagh, gesammelt worden sind.

40. *Montifringilla nemoricola* (Hodgs.).

Aus dem südlichen Tetung-Gebirge (Cha-daban-Pass) und aus den Alpen um Ssi-ning (Gui-dui-scha).

41. *Montifringilla haematopygia*, Gould.

Zwei Männchen aus Ju-nan-tschen, am Tetung-Flusse.

42. *Montifringilla Mandellii*, Hume.

Mehrere Exemplare vom Pjan-do-go-Passe, im Njan-schan.

43. *Montifringilla ruficollis*, Blanf.

Exemplare vom Tetung (Ju-na-tschen und Boschu-chosa) und aus den Alpen um Ssining (Schala-choto).

Genus **Bucanetes.**

44. *Bucanetes mongolicus* (Swinh.)

Die Art wurde im östlichen Tjan-schan (Kitschik-ulan-ussu), im Njan-schan (Babo-cho) und in den Alpen um Ssi-ning (Tschan-chu) erbeutet.

Genus **Petronia.**

45. *Petronia petronia* (Linn.).

Eine Reihe von Exemplaren aus dem östlichen Tjan-schan, und zwar aus Duntschin und vom Muli-che.

Genus **Passer.**

46. *Passer montanus* (Linn.).

Ein, zum Theil weisses, Exemplar ohne genauere Angabe des Fundortes.

47. *Passer Stoliczkae*, Hume.

Meiner Ansicht nach ist *Passer Stoliczkae* von *Passer ammodendri* verschieden und jedenfalls als besondere Varietät anzusehen. Die genauere Erörterung dieser Frage verschiebe ich bis zur Bearbeitung der Arten in den «Wissenschaftlichen Resultaten der Reisen Przewalski's» und will jetzt nur bemerken, dass *Passer Stoliczkae*

einen fahleren, *Passer ammodendri* einen graueren Grundton der Färbung besitzt; ausserdem hat *Passer ammodendri* auf dem Bürzel deutliche Schaftstriche, welche dem *Passer Stoliczkae* fehlen. Die Exemplare aus der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo stammen aus Chami, Ssa-tschinsa, im östlichen Tjan-schan, so wie aus Ssydun und Schaldran, in Bei-schan.

Genus **Serinus.**

48. *Serinus pusillus* (Pall.).

Ein sehr schönes Männchen aus Chotun-tam, im Karlyk-tagh.

Genus **Carpodacus.**

49. *Carpodacus erythrinus* (Pall.).

Ein Männchen aus Gui-dui-scha und eine ganze Reihe von Exemplaren aus Myn-dan-scha, in den Alpen der Umgebungen von Ssi-ning. Die Männchen kennzeichnen sich durch äusserst intensiven Ton der karminrothen Färbung.

50. *Carpodacus rubicilloides*, Przew.

Ein Männchen aus Cha-daban (im südlichen Tetung-Gebirge) und eine grosse Suite von Exemplaren aus dem Njan-schan, und zwar aus Massu-che, Babo-cho und Matisse. Das Weibchen vom 21. August 1890 aus Massu-che, nach der Bestimmung der Herrn Grum-Grzimailo ein junger Vogel, unterscheidet sich vom Frühlingskleide der übrigen Exemplare durch das Vorhandensein eines schwachen fahlen Anfluges auf dem ganzen Körper, so wie durch sehr schwache Andeutung der dunklen Schaftflecken, die bei den alten Weibchen im Frühlingskleide äusserst stark ausgeprägt sind.

51. *Carpodacus rhodochlamys* (Brdt.).

Eine grosse Suite von Exemplaren aus dem Tjan-schan, und zwar aus Kitschi-ulan-ussu, Bajan-cho, Dshigda, Ortam und Taschar, so wie aus Chotun-tam im Karlyk-tagh.

52. *Carpodacus dubius*, Przew.

Mehrere Männchen und Weibchen vom Chy-cho und aus Matisse, im Njan-schan.

53. *Carpodacus pulcherrimus* (Hodgs.).

Gemein bei Pjan-do-go und Matisse, im Njan-schan, bei Gumanssy im südlichen Tetung-Gebirge, und bei Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning. Zu einem Weibchen aus Tschan-chu gehört ein Nest mit zwei Eiern.

54. *Carpodacus Stoliczkae*, Hume.

Ein Männchen und ein Weibchen dieser seltenen Art, am 1. Juli 1890 am Chuan-che erbeutet. Die Vögel nisteten daselbst.

Genus **Pyrrhospiza.**

55. *Pyrrhospiza longirostris*, Przew.

Auf dem Ljandsha-sjana-Passe, in den Alpen um Ssining, angetroffen und in drei Exemplaren erbeutet.

Genus **Uragus.**

56. *Uragus sibiricus* (Pall.).

Drei Männchen im Winterkleide aus Jandshi-che, Taschar (Kreis Chami) und Dschan-tschinsa (Kreis Gutschen.)

Genus **Loxia.**

57. *Loxia curvirostra himalayana* (Hodgs.).

Ein äusserst typisches, schön ausgefärbtes, altes Männchen der dem Himalaya eigenen, kleinwüchsigen Form des Kreuzschnabels wurde am 10. August 1890 im Njan-schan, bei Babo-cho, gesammelt. Die Art wurde von unseren Reisenden in Central-Asien bisher nicht eingesandt.

Subfam. **Emberizinae.**

Genus **Pyrrhulorhyncha.**

58. *Pyrrhulorhyncha pyrrhuloides* (Pall.).

Zwei Weibchen aus Jasy-tschan, im Gebirgslande Bei-schan.

Genus **Emberiza.**

59. *Emberiza schoeniclus*, Linn.

Eine Reihe von Exemplaren aus Taschar und Chami, im Bezirke Chami, und aus Bulundshi, auf dem Wege nach Ang-ssi.

60. *Emberiza Buchanani*, Blyth.

Mehrere Exemplare aus dem Tjan-Schan (Dshirgalty, Kijtyn, Dsjan-dsjun-gol).

61. *Emberiza cia*, Linn.

Drei Exemplare aus dem Tjan-schan (Boro-choro-Gebirge) und aus dem Bezirke Chami [Taschar und Ortam (27. Sept. 1890)].

62. *Emberiza cioides*, Brandt.

Männchen und Weibchen aus Taschar und Ortam. (Bezirk Chami).

63. *Emberiza Godlewskii*, Tacz.

Die Expedition der Gebrüder Grum-Grzimailo hat die vorliegende Art aus dem Kreise Chami (Ortam, Chotun-tam [26. Sept. 1890]

und Taschar), aus dem Njan-schan (Babo-cho) und aus dem, südlich vom Chuan-che gelegenen, Gebirge (vom Mudshik-che) eingesandt. In der letztgenannten Gegend brütete der Vogel und wurden zwei Nester mit je 3 Eiern gesammelt.

64. *Emberiza leucocephala*, Gmel.

Der weissköpfige Ammer wurde im östlichen Tjan-schan (am Bajan-cho, unweit des Muli-che und am Dsjan-dsjun-gol) und im Njan-schan (Matisse und Njan-bo-sjan) in Menge angetroffen und gesammelt.

65. *Emberiza spodocephala*, Pall.

Ein altes Männchen aus den Umgebungen der Stadt Schin-tchen, südlich von Ssining.

Genus **Urocynchramus.**

66. *Urocynchramus Pylzowi*, Przew.

Dieser äusserst seltene, von N. M. Przewalski entdeckte Vogel, wurde von den Gebrüdern Grum-Grzimailo im Njan-schan (Pjan-do-go und Matisse) und in den Alpen um Ssi-ning (Tschan-chu), so wie am Tetung-Flusse angetroffen.

Fam. ALAUDIDAE.

Genus **Otocorys.**

67. *Otocorys Elwesi*, Blanf.

Die Alpenlerche wurde aus dem östlichen Tjan-Schan (Kitschi-ulán-ussu), aus dem Karlyk-tagh (Chotun-tam), aus Chami, aus dem Gebirgslande Bei-schan (Schin-schin-scha und Otun-tasy-tschan), so wie vom Kuku-nor eingesandt.

Genus **Melanocorypha.**

68. *Melanocorypha maxima*, Gould.

Ein Junges im Nestkleide aus Dao-tan-cho, in der Provinz Kuku-nor.

Genus **Alauda.**

69. *Alauda arvensis cantarella*, Bp.

Ein Weibchen vom Dsjan-dsjun-gol, im Tjan-schan.

70. *Alauda arvensis liopus*, Hodgs.

Ein junges Männchen vom Kuku-nor und ein alter Vogel nebst Nest aus Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning.

Genus **Alaudula.**

71. *Alaudula pispoletta Seebohmi*, Sharpe.

Aus der Sandwüste Ischtiun, in der Dshungarei, und aus Tschiktym im Kreise Turfan.

Fam. MOTACILLIDAE.

Genus **Motacilla.**

72. *Motacilla alba baicalensis*, Swinh.

Wurde auf dem Zuge (26—27. März 1890), bei Ssu-tschoü in Menge angetroffen.

73. *Motacilla personata*, Gould.

Ein Männchen vom Bogdo-ola-Gebirge, im Tjan-schan.

74. *Motacilla lugens*, Kittl.

Brutvogel in Matisse (Njan-schan), am Tetung-Flusse und am Mudshik-che, südlich vom Chuan-che.

75. *Motacilla borealis*, Sund.

Die vorliegende Art wurde im Kreise Gutschen angetroffen, und zwar bei Gutschen selbst, bei der Stadt Dschimyssar und bei Dshantschinsa.

76. *Motacilla citreola*, Pall.

Brütete am Tetung-Flusse, in der Provinz Amdo. (Boschu-chosa, Ju-nan-tschen).

77. *Motacilla citreoloides*, Hodgs.

Brutvogel im südlichen Tetung-Gebirge (Gumanssy, Ssan-dshutschun) und in den Alpen um Ssi-ning (Myn-dan-scha).

78. *Motacilla melanope*, Pall.

Ein Männchen vom Bogdo-ola-Gebirge, im Tjan-schan, und ein anderes aus Gumanssy, im südlichen Tetung-Gebirge.

Genus **Anthus.**

79. *Anthus striolatus*, Blyth.

Ein Männchen vom Mudshik-che, im Gebirge südlich vom Chuan-che.

80. *Anthus spipoletta* (Linn.).

Die Exemplare aus dem Tjan-schan gehören nicht der asiatischen Form *(A. spipoletta Blackistoni)*, sondern der europäischen Hauptform an. Ein altes Männchen stammt vom Umkan-gol, im Tjan-schan, die übrigen aus den Umgebungen von Chami.

81. *Anthus rosaceus*, Hodgs.

Zahlreiche Exemplare aus dem südlichen Tetung-Gebirge (Chadaban), aus dem Njan-schan (Pjan-do-go) und aus den Alpen um Ssi-ning (Myn-dan-scha). Aus Myn-dan-scha befinden sich in der Sammlung Nest, Eier und Junge.

Fam. CERTHIIDAE.

Genus **Certhia.**

82. *Certhia familiaris*, Linn.

Die Exemplare des Baumläufers aus der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo gehören der Hauptform und nicht der *Certhia discolor*, Hodgs. an. Sie stammen aus Chotun-tam (26. Sept. 1890), im Kreise Chami, und aus Babo-cho, im Njan-schan.

Genus **Tichodroma.**

83. *Tichodroma muraria*, Linn.

Der Alpenmauerläufer wurde in Luktschin-kyr, im Kreise Turfan, in Chun-fy-tschin, im Kreise Gan-tschoü, und in Matisse, im Njan-schan-Gebirge gesammelt. Aus Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning, stammt ein Nest mit 3 Eiern.

Fam. PARIDAE.

84. *Parus superciliosus*, Przew.

Eine Reihe von Exemplaren aus Matisse, im Njan-schan, und aus Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning. Aus letztgenanntem Orte wurde auch ein Nest mit 5 Eiern eingesandt.

85. *Parus cyanus tianschanicus*, Menzb.

Alle Lasurmeisen stammen aus dem Tjan-schan-System und gehören zu der von Prof. Menzbier creirten Form. Sie wurden in den Kreisen Turfan (Pitschan und Tschiktym) und Chami [Chami, Taschar, Chotun-tam (26. Sept. 1890)] gesammelt.

Genus **Poecile.**

86. *Poecile affinis*, Przew.

Zwei alte Vögel aus Matisse und Babo-cho, im Njan-schan.

Genus **Calamophilus.**

87. *Calamophilus biarmicus sibiricus* (Bp.)

Alle Exemplare der Bartmeise aus der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo gehören der östlichen, bedeutend helleren, Varie-

tät an. Sie wurden in den Umgebungen von Chami und in Gaschun erbeutet.

Genus **Leptopoecile.**

88. *Leptopoecile Sophiae*, Sew.

Bis auf ein einziges Exemplar aus Bulundshi, auf dem Wege zwischen Ang-ssi und Ssu-tschoü, stammen alle *Leptopoecile Sophiae* dieser Sammlung aus Gebirgsgegenden, sind demnach dunkel gefärbt und gehören zur Hauptform. Die Mehrzahl wurde im Karlyk-tagh, und zwar bei Taschar, Chotun-tam und Ortam, die übrigen bei Matisse, im Njan-schan, erbeutet.

Genus **Lophobasileus.**

89. *Lophobasileus elegans*, Przew.

Nach den Beobachtungen der Herrn Grum-Grzimailo kommt die vorliegende Form im Njan-schan-Gebirge vor, wo sie bei Matisse in einem Exemplare erbeutet worden ist. Drei Männchen wurden ausserdem aus Ssan-dshu-tschun, im südlichen Tetung-Gebirge, eingesandt.

Fam. REGULIDAE.

Genus **Regulus.**

90. *Regulus cristatus japonicus* (Bp.).

Ein Pärchen aus Matisse, im Njan-schan, gehört unstreitig der japanischen, graunackigen, Form des Goldhähnchens an.

Fam. LANIIDAE.

Genus **Lanius.**

91. *Lanius sphenocercus*, Cab.

Ein Weibchen aus Luktschin-kyr.

92. *Lanius mollis*, Eversm.

Ein Weibchen aus Chami.

93. *Lanius borealis sibiricus*, Bogd.

Ein Exemplar aus Schao-wan, auf dem Wege zwischen Ang-ssi und Ssu-tschoü.

94. *Lanius leucopterus*, Sew.

Ein Männchen aus Dshimyssar, im Kreise Gutschen, und ein Weibchen aus Tschiktym, im Kreise Turfan.

95. *Lanius Homeyeri*, Cab.

Alle vier Exemplare der Sammlung stammen aus dem Kreise Turfan (Tschiktym, Luktschin-kyr und Turfan).

96. *Lanius excubitor*, Linn.

Zwei Exemplare aus der Dshungarei. Ein Männchen wurde in der Sandwüste Nelssin, ein Weibchen auf der Rückreise bei Gumidy, im Kreise Urumtschi, erbeutet.

97. *Lanius tephronotus*, Vig.

Mehrere ausgefärbte Exemplare aus Myn-dan-scha in den Alpen um Ssi-ning, aus Njan-bo-sjan, im Njan-schan, und ein Weibchen aus den Umgebungen der Stadt Schin-tschen. Aus Myn-dan-scha stammt ein wunderschönes Nest mit 6 Eiern dieses Vogels.

98. *Lanius phoenicuroides Romanowi*, Bogd.

Drei Exemplare aus dem Gebirgssystem des Tjan-schan, und zwar ein Männchen aus Bogus-usslun, ein Weibchen aus Dshirgalty und ein Weibchen aus Gaschun, in der Dshungarei.

Fam. AMPELIDAE.

Genus **Ampelis.**

99. *Ampelis garrulus*, Linn.

Sehr zahlreiche Exemplare des Seidenschwanzes aus dem Kreise Gutschen (Ulan-ussu), aus dem Karlyk-tagh (Ortam und Chotun-tam), aus Chami, aus Schao-wan (auf dem Wege nach Ang-ssi) und aus Ta-tschuan, im Gebirgslande Bei-schan.

Fam. SYLVIIDAE.

Genus **Dumeticola.**

100. *Dumeticola thoracica*, Blyth.

Ein Männchen aus Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning.

Genus **Sylvia.**

101. *Sylvia minuscula*, Hume.

Zahlreiche Exemplare vom Flusse Dshirgalty, im Tjan-schan, aus Ssy-dun, im Gebirgslande Bei-schan, und vom Chuan-che.

102. *Sylvia nana*, H. et Ehrb.

Ein junger Vogel ohne genauere Angabe des Fundortes.

Genus **Herbivocula.**

103. *Herbivocula affinis* (Tick.).

Vier alte Vögel aus Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning, und aus dem südlichen Tetung-Gebirge (Gumanssy, Cha-daban und vom

Tetung-Flusse). Aus Myn-dan-scha haben die Gebrüder Grum-Grzimailo zwei sehr schöne Nester mit Eiern eingesandt.

Genus **Phylloscopus.**

104. *Phylloscopus tristis*, Blyth.

Ein Männchen vom Mor-gol, im Kreise Chami.

105. *Phylloscopus superciliosus Mandellii* (Brooks).

Vier Exemplare aus dem südlichen Tetung-Gebirge (Gumanssy und Ssan-dshu-tschun).

106. *Phylloscopus Humei*, Brooks.

Zwei Männchen vom Flusse Muli-che, im östlichen Tjan-schan, und vom Mor-gol, im Kreise Chami.

Fam. TURDIDAE.

Subfam. **Saxicolinae.**

Genus **Pratincola.**

107. *Pratincola maura Przewalskii*, Plsk.

Alle Exemplare aus der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo stammen aus Gegenden, die südlich von der central-asiatischen Wüste gelegen sind, gehören der grosswüchsigen Form an und bestätigen vollkommen meine früher ausgesprochene Ansicht (in d. Wissensch. Result. d. Reis. Przewalski's) über die centralasiatischen schwarzköpfigen Wiesenschmätzer. Die Exemplare wurden in Pjan-do-go und Matisse (Njan-schan), im nördlichen Tetung-Gebirge, in den Alpen um Ssi-ning (Tschan-chu), so wie in den Gebirgen westlich von Schin-tschen gesammelt. Nester und Eier dieses Vogels sind auch eingesandt worden.

Genus **Saxicola.**

108. *Saxicola isabellina*, Cretzschm.

Scheint in Central-Asien eine sehr weite Verbreitung zu haben. In der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo befinden sich Exemplare sowohl aus der Dshungarei (Gaschun), aus dem östlichen Tjan-schan (Duntschin) und aus dem Kreise Gutschen (Muli-che), als auch aus dem Kreise Gan-tschoü (Pin-fun-tscha) und von Flusse Tetung.

109. *Saxicola deserti*, Temm.

Zahlreich in der Sammlung vertreten, und zwar aus der Dshungarei (Sandwüsten Nelssin und Gaschun), aus dem östlichen Tjan-

schan (Atschik-su, Duntschin), aus dem Kreise Turfan (Tschiktym) und von der grossen Strasse nach Ang-ssi (Bulundshi).

110. *Saxicola montana*, Gould.

Zu je einem Männchen aus Bulundshi, auf dem Wege nach Ang-ssi, und vom Chuan-che.

Genus **Grandala.**

111. *Grandala coelicolor* (Hodgs.).

Ein Männchen aus Dshan-mansei, im Kreise Gan-tschoü, und ein Weibchen mit zwei Nestjungen, die durch einen Büchsenschuss aus dem, an einem steilen Abhange im Ljandsha-sjana-Passe (Alpen um Ssi-ning) angebrachten, Neste geworfen worden sind.

Subfam. **Ruticillinae.**

Genus **Chaemorrhornis.**

112. *Chaemorrhornis leucocephala* (Vig.).

Mehrere Exemplare aus Matisse, im Njan-schan, und aus Chadaban, im südlichen Tetung-Gebirge.

Genus **Ruticilla.**

113. *Ruticilla frontalis* (Vig.).

Zahlreiche Exemplare aus Tschan-cho und Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssining, so wie aus Matisse, im Njan-schan.

114. *Ruticilla atrata* (Gmel.).

Sehr zahlreiche alte und junge Vögel vom Ljandsha-sjana-Passe (Alpen um Ssi-ning), aus Matisse (Njan-schan) und vom Chuan-che.

115. *Ruticilla rufiventris* (Vieill.).

Ein Weibchen aus Luktschin-kyr, im Kreise Turfan. Das Weibchen lässt sich natürlich nicht mit Sicherheit bestimmen, gehört aber wahrscheinlich der nördlichen Form des asiatischen Rothschwänzchens an, da ich nie die typische *Ruticilla atrata* aus so nördlichen Gegenden erhalten habe.

116. *Ruticilla Hodgsoni*, Moore.

Zwei alte Männchen aus Ju-nan-tschen, im Njan-schan.

117. *Ruticilla erythrogastra Sewerzowi*, Lor. und Menzb.

Sehr Zahlreiche Exemplare aus Chami, Chotun-tam, Bulundshi (Strasse nach Ang-ssi) und vom Massu-che (Njan-schan).

118. *Ruticilla erythronota*, Eversm.

Vier Männchen aus Luktschin-kyr und Tschiktym, im Kreise Turfan.

119. *Ruticilla alaschanica*, Przew.

Mehrere Männchen und Weibchen aus Matisse, im Njan-schan.

120. *Ruticilla coeruleocephala*, Gould.

Ein altes Männchen aus Bogus-usslun, im Tjan-schan.

121. *Ruticilla shisticeps* (Hodgs.).

Zahlreiche alte Vögel aus Matisse (Njan-schan), Gumanssy und Schin-tschen (im südlichen Tetung-Gebirge).

Genus **Calliope.**

122. *Calliope kamtschatkensis* (Gmel.).

Muss in den Umgebungen von Myn-dan-scha, in den Alpen um Ssi-ning, nicht selten sein; ausser einigen Vögeln wurde auch ein Nest mit 5 Eiern eingesandt.

123. *Calliope pectoralis* (Gould).

Zwei Exemplare vom Umkan-gol, im Tjan-schan.

124. *Calliope Tschebaiewi*, Przew.

Vier alte Vögel aus Pjan-do-go (Njan-schan), so wie aus Ssandshu-tschun und Cha-daban (im südlichen Tetung-Gebirge).

Subfam. **Turdinae.**

Genus **Merula.**

125. *Merula maxima*, Seeb.

Zahlreiche Exemplare aus Pitschan und Luktschin-kyr, im Kreise Turfan, so wie vom Bogdo-ola und aus Jan-bulak, im östlichen Tjan-schan.

126. *Merula Kessleri*, Przew.

Die vorliegende Art wurde aus Matisse (Njan-schan), Gumanssy (Tetung-Gebirge) und Gui-dui-scha (Alpen um Ssi-ning) eingesandt.

127. *Merula atrigularis*, Temm.

Von der schwarzkehligen Drossel liegt eine grosse Anzahl von Exemplaren vor, unter welchen, auffallender Weise, keine Bastarde vorhanden sind. Sie stammen vom Nordabhange des östlichen Tjan-schan (vom Bajan-cho), aus dem Kreise Turfan (Pitschan), aus dem Kreise Chami (Chami, Mor-gol), von der Strasse nach Ang-ssi (Jui-myn) und aus dem Kreise Gan-tschoü (Chun-fy-tschin).

128. *Merula ruficollis*, Pall.

Ist in der Sammlung der Gebrüder Grum-Grzimailo zahlreich vertreten. Es liegen Exemplare aus Astyna und Chami (Kreis Chami) aus Ssy-dun (südlicher Theil des Gebirgslandes Bei-schan), aus Chun-

fy-tschin (Kreis Gan-tschoü), aus Matisse (Njan-schan) und aus Chadaban (südliches Tetung-Gebirge) vor.

Genus **Turdus.**

129. *Turdus viscivorus Hodgsoni*, Jerd.

Zwei Exemplare der grosswüchsigen Misteldrossel stammen aus dem Tjan-schan (Dsjan-dsjun-gol und Bogdo-ola).

130. *Turdus pilaris*, Linn.

Drei alte Vögel aus Mor-gol, Kreis Chami, und Schao-wan, auf der grossen Strasse nach Ang-ssi.

Genus **Monticola.**

131. *Monticola saxatilis* (Linn.).

Drei Exemplare vom Chuan-che.

Fam. CINCLIDAE.

Genus **Cinclus.**

132. *Cinclus kashmiriensis* (Gould).

Ein Männchen aus Pjan-do-go, im Njan-schan.

133. *Cinclus leucogaster*, Bp.

Mehrere Exemplare aus Chotun-tam, im Karlyk-tagh. (3—7. Febr. 1890).

Fam. TROGLODYTIDAE.

Genus **Anorthura.**

134. *Anorthura pallida* (Hume).

Zahlreiche alte Vögel aus dem Kreise Chami (Chami und Dshigda) und aus dem Karlyk-tagh (Chotun-tam).

Fam. ACCENTORIDAE.

Genus **Accentor.**

135. *Accentor erythropygius*, Swinh.

Zwei Männchen und zwei Weibchen vom Ljandsha-sjana-Paase, in den Alpen um Ssi-ning.

136. *Accentor altaicus*, Brdt.

Zwei Exemplare vom Bogdo-ola, im Tjan-schan. Der eine Vogel ist in der Mauser begriffen (am 5. August).

Genus **Tharraleus.**

137. *Tharrhaleus fulvescens* (Sew.).

Ein Männchen vom Umkan-gol, im Tjan-schan; die übrigen, sehr zahlreichen, Exemplare aus dem Karlyk-tagh (Ortam und Chotun-tam), so wie aus Pjan-do-go und Matisse, im Njan-schan.

138. *Tharrhaleus atrigularis*, Brdt.

Alle vier Exemplare aus dem Karlyk-tagh (Ortam, Chotuntam, Bagdasch).

139. *Tharrhaleus rubeculoides* Hodgs.

Mehrere alte Vögel aus Pjan-do-go und Matisse, im Njan-schan, und aus Ju-nan-tschen (im Tetung-Gebirge).

140. *Tharrhaleus strophiatus*, Hodgs.

Ein Weibchen aus Matisse, im Njan-schan.

Fam. TIMELIIDAE.

Genus **Trochalopterum.**

141. *Trochalopterum Elliotti*, Verr.

Mehrere alte Vögel aus Matisse und Njan-bo-sjan, im Njan-schan, so wie aus Gumanssy, im südlichen Tetung-Gebirge.

Genus **Pterorhinus.**

142. *Pterorhinus Davidi*, Verr.

Zahlreiche Exemplare aus Matisse (Njan-schan), Gumanssy (südliches Tetung-Gebirge) und Gui-dui-scha (Alpen um Ssi-ning).

Fam. HIRUNDINIDAE.

Genus **Cotile.**

143. *Cotile riparia* (Linn.).

Eine ganze Reihe von Exemplaren vom Kuku-nor.

144. *Cotile rupestris* (Scop.).

Ein altes Weibchen aus Chun-fy-tschin, im Tetung-Gebirge.

Genus **Hirundo.**

145. *Hirundo daurica*, Linn.

Ein Männchen aus Dshaja-tschen, in den Alpen um Ssi-ning.

Ordo **SCANSORES.**

Fam. PICIDAE.

Subfam. **Picinae.**

Genus **Dendrocopus.**

146. *Dendrocopus Cabanisi*, Malh.

Drei alte Männchen aus Dshan-mansei (Kreis Gan-tschoü), aus Gui-dui (Chuan-che) und aus Ssa-che (südliches Tetung-Gebirge).

Genus **Picoides.**

147. *Picoides tridactylus* (Linn.).

Ein Pärchen vom Bogdo-ola, im Tjan-schan.

Subfam. **Jynginae.**

Genus **Jynx.**

148. *Jynx. torquilla*, Linn.

Mehrere alte Vögel vom Mudshik-che (südlich vom Chuan-che), aus Matisse (Njan-schan) und aus Tscha-dshi (südliches Tetung-Gebirge).

Ordo **COCCYGES.**

Fam. CUCULIDAE.

Genus **Cuculus.**

149. *Cuculus canorus*, Linn.

Beide Exemplare aus der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo gehören der Hauptform an; sie stammen aus den Alpen um Ssi-ning (Tchan-chusa, Ljandsha-sjana).

Ordo **CORACIAE.**

Fam. CYPSELIDAE.

Genus **Cypselus.**

150. *Cypselus pacificus* (Lath.).

Ein Weibchen aus Schala-choto, in den Alpen um Ssi-ning.

Ordo **COLUMBAE.**

Fam. COLUMBIDAE.

Genus **Columba.**

151. *Columba rupestris*, Bp.

Exemplare aus dem Tjan-schan (Bogus-usslun) und aus den Alpen um Ssi-ning (Gui-dui-scha); aus letztgenannter Gegend wurde auch ein Ei eingesandt.

152. *Columba fusca*, Pall.

Ein Exemplar aus Otun-tasy-tschan, im Gebirgslande Bei-schan.

153. *Columba leuconota*, Vig.

Drei alte Vögel vom Ljandsha-sjana-Passe, in den Alpen um Ssi-ning.

Ordo **PTEROCLETES.**

Fam. PTEROCLIDAE.

Genus **Syrrhaptes.**

154. *Syrrhaptes paradoxus* (Pall.).

Zahlreiche Exemplare aus der Dshungarei (Gaschun) und ein einzelnes Stück aus Luba-tschen-sjan, im Gebirgslande Bei-schan.

Genus **Pterocles.**

155. *Pterocles arenarius* (Pall.)

Alte Vögel aus Gumidy, im Kreise Urumtschi, und aus Luktschinkyr, im Kreise Turfan.

Ordo **GALLINAE.**

Fam. PHASIANIDAE.

Genus **Phasianus.**

156. *Phasianus mongolicus semitorquatus*, Sew.

An einer Reihe von Exemplaren dieser Form habe ich mich überzeugen können, dass der verstorbene D^r. N. Ssewerzow vollkommen recht gehabt hat, indem er dieselbe von dem *Phasianus mongolicus* aus dem Syr-Darja Thale trennte. Ich würde den Raum dieser Abhandlung überschreiten, wenn ich eine genauere Charakteristik beider Varietäten des *Phasianus mongolicus* geben würde und beschränke mich auf den Hinweis, dass die Kennzeichen der vorliegenden Form, ein auf der Kehle unterbrochenes Halsband und vorherrschend grüner Schimmer des Gefieders, von D^r. Ssewerzow (Ibis, 1875, p. 493) richtig hervorgehoben sind. Die Sammlung der Ge-

brüder Grum-Grzimailo enthält Exemplare aus dem Kreise Gutschen (Dshan-tschinsa), so wie aus dem Kreise Urumtschi (Dshimyssar).

157. *Phasianus Strauchi*, Przew.

Von *Phasianus Strauchi* wurden alte Vögel, Dunenjunge und zahlreiche Eier eingesandt. Sie stammen vom Mudshik-che, südlich vom Chuan-che, aus den Alpen um Ssi-ning (Gui-dui-scha, Tschan-cho), vom Tetung-Flusse und aus dem südlichen Tetung-Gebirge (Ssandshu-tschun, Gumanssy).

158. *Phasianus satscheuensis*, Przew.

Diese, noch vom verstorbenen Przewalski entdeckte und benannte, Art wurde von den Gebrüdern Grum-Grzimailo in bedeutender Anzahl in Bulundshi, Tschi-do-go, Ssy-dun, Ang-ssi, Schanto-po und Schao-wan, kurz nördlich vom Njan-schan-Gebirge angetroffen. In der Sammlung unserer Reisenden befinden sich sehr zahlreiche Exemplare verschiedenen Alters. Ein Vergleich alter ausgefärbter Männchen mit frisch vermauserten Exemplaren des *Phasianus torquatus* aus dem Amur-Lande überzeugt uns davon, dass die Vögel jedenfalls specifisch verschieden sind. Eine parallele Aufzählung der hauptsächlichsten Kennzeichen der Männchen beider Formen wird uns von der Richtigkeit dieser Ansicht leicht überzeugen.

Phasianus torquatus (Gmel.) ♂ ad.	*Phasianus satscheuensis*, Przew. ♂ ad.
Weisser Superciliarstreifen stark ausgeprägt.	Weisser Superciliarstreifen fehlend oder nur Spuren desselben vorhanden.
Weisser Halsring sehr breit und den ganzen Hals in gleicher Breite umschliessend.	Weisser Halsring schmal und auf der unteren Seite des Halses ganz fehlend.
Alle breiten Säume der Scapularfedern nussbraun (Ridgway, IV, 12).	Von den breiten Säumen der Scapularfedern sind die zum Flügelbuge liegenden glänzend fahl (Ridgway, V, 13), die am Rücken gelegenen weinröthlich zimmtfarben (Ridgway, IV, 15).
Die Secundärschwingen besitzen breite einfarbige Säume und die marbrirte Zeichnung beschränkt sich auf die Mitte derselben.	Die Marbrirung der Secundärschwingen reicht bis an die Ränder der Federn.

Die Mitte des Bürzels ist grünlich angeflogen und die Seiten desselben von reiner grauer Färbung.

Der Grundton des ganzen Bürzels ist grau.

Die den Steiss bedeckenden Federn der Bauchseiten sind ockergelb.

Die den Steiss bedeckenden Federn der Bauchseiteu sind dunkel rostroth, mit Purpurglanz.

Die metallisch glänzenden rostfarbenen Federn der Brust sind nicht schwarz gesäumt.

Die metallisch glänzenden rostfarbenen Federn der Brust sind sammetschwarz gesäumt.

So weit ich ohne das nöthige Vergleichsmaterial urtheilen kann, gehört unser Vogel weder zu *Ph. formosanus*, Swinh., noch auch zu der Varietät aus Chen-si, die David und Oustalet Ois., de Chine, p. 410 beschrieben haben.

Genus **Crossoptilon.**

159. *Crossoptilon auritum* Pall.

Alle Exemplare des *Crossoptilon auritum* stammen vom Babo-cho, im nördlichen Njan-schan. In der Zahl derselben befinden sich einige höchst interessante Stücke im Jugendkleide, welches von den früheren Reisenden in Central-Asien nicht eingesandt worden ist. In Matisse wurden nur Federn gefunden, der Vogel selbst aber nicht beobachtet.

Genus **Ithaginis.**

160. *Ithaginis sinensis*, David.

Diese Form wurde auch im nördlichen Njan-schan, und zwar bei Babo-cho und Chy-cho, nachgewiesen.

Fam. TETRAONIDAE.

Subfam. **Perdicinae.**

Genus **Perdix.**

161. *Perdix barbata*, Verr. et des Murs.

Sehr zahlreich aus dem Tjan-Schan (Dsjan-dsjun-gol), aus den Kreisen Gutschen (Dschimyssar, Umgebungen der Stadt Ssantei) und Chami (Chotun-tam) und aus der Dshungarei (Ssary-ssarkë-bulak.).

162. *Perdix sifanica*, Przew.

Von dieser, von Przewalski entdeckten und von der *Perdix Hodgsoniae*, Hume getrennten, Art haben die Gebrüder Grum-Grzimailo zahlreiche Exemplare in den verschiedensten Altersstufen, so

wie mehrere Gelege mitgebracht. Sie wurden im nördlichen Njan-schan (Matisse, Chy-cho, Babo-cho, Pjan-do-go) und in den Alpen um Ssi-ning (Myn-dan-scha, Tschan-cho) gesammelt.

Genus **Tetraogallus.**

163. *Tetraogallus himalayensis* (Gray).

Vollkommen typische alte Vögel vom Bogdo-ola und aus Chami.

Subfam. **Tetraoninae.**

Genus **Tetrastes.**

164. *Tetrastes Sewerzowi*, Przew.

Zwei junge, noch nicht ganz ausgewachsene Vögel vom Babo-cho, im nördlichen Njan-schan.

Ordo **ANSERES.**

Fam. ANATIDAE.

Subfam. **Anserinae.**

Genus **Anser.**

165. *Anser cinereus*, Meyer.

Ein Exemplar aus Gaschun in der Dshungarei. Brutvogel daselbst.

166. *Anser segetum Middendorffii*, Sew.

Ein alter Vogel aus Ssu-tschoü.

167. *Anser indicus* (Lath.).

Ein Exemplar vom Tetung-Flusse.

Subfam. **Anatinae.**

Genus **Anas.**

168. *Anas boscas*, Linn.

Ein altes Männchen aus Ulan-ussu, im Tjan-schan.

169. *Anas zonorhyncha*, Swinh.

Ein altes Männchen aus Fuï, auf der Strasse nach Ang-ssi.

Genus **Querquedula.**

170. *Querquedula circia* (Linn.).

Ein Stück aus dem Bogdo-ola-Gebirge.

Genus **Dafila.**

171. *Dafila acuta* (Linn.).

Zwei Exemplare aus Ulan-ussu, im östlichen Tjan-schan, und aus Bulundshi, auf dem Wege nach Ang-ssi.

Genus **Fuligula.**

172. *Fuligula cristata* (Leach.).

Ein Exemplar aus Ssu-tschoü.

Genus **Nyroca.**

173. *Nyroca ferruginea* (Gmel.).

Ein altes Männchen aus Bulundshi, auf dem Wege nach Ang-ssi.

Subfam. **Merginae.**

Genus **Mergus.**

174. *Mergus serrator*, Linn.

Ein Stück vom Chargyn-gol.

Ordo **GAVIAE.**

Fam. LARIDAE.

Subfam. **Sterninae.**

Genus **Sterna.**

175. *Sterna hirundo tibetana*, Saund.

Zwei alte Vögel vom Tetung-Flusse.

Ordo **LIMICOLAE.**

Fam. CHARADRIIDAE.

176. *Charadrius fulvus*, Gm.

Drei alte Vögel aus den Sandwüsten Gaschun und Nelssin, in der Dshungarei.

Genus **Aegialitis.**

177. *Aegialitis mongolicus* (Pall.).

Zwei alte Vögel aus Boschu-chosa.

Genus **Vanellus.**

178. *Vanellus cristatus* (Meyer).

Zwei Exemplare aus Dshimyssar, im Kreise Gutschen.

Fam. SCOLOPACIDAE.

Genus **Totanus.**

179. *Totanus ochropus* (Linn.).
Ein Exemplar vom Tetung-Flusse.

Genus **Tringoides.**

180. *Tringoides hypoleucus* (Linn.).
Ein Exemplar vom Bogdo-ola, im Tjan-schan.

Genus **Tringa.**

181. *Tringa alpina*, Linn.
Ein Exemplar aus Gaschun, in der Dshungarei, und ein zweites ohne genaue Angabe des Fundortes.

182. *Tringa Temminckii* (Leisl.).
Zwei Vögel, der eine aus Gaschun, der andere aus Boschu-chosa, umweit des Tetung-Flusses.

Genus **Gallinago.**

183. *Gallinago scolopacinus*, Bp.
Ein Stück aus Chami.

184. *Gallinago solitaria* (Hodgs.).
Zahlreiche Exemplare aus Chami.

Genus **Limosa.**

185. *Limosa melanura*, Leisl.
Ein typischer, grosswüchsiger Vogel aus Chui-chui-po, auf dem Wege nach Ang-ssi.

Genus **Ibidorhyncha.**

186. *Ibidorhyncha Struthersi*, Vigors.
In der Ausbeute der Gebrüder Grum-Grzimailo befinden sich 7 Exemplare, von denen 4 das, meines Wissens, noch unbekannte Dunenkleid tragen. Die Vögel stammen aus Schin-tschen (Gebirge südlich von Ssi-ning), aus Myn-dan-scha (Alpen um Ssi-ning) und aus Gumanssy (südliches Tetung-Gebirge). Die Jungen lebten auf einer Insel inmitten eines kleinen Flüsschens und verbargen sich im Gestein.

Ordo **FULICARIAE.**

Fam. RALLIDAE.

Genus **Fulica.**

187. *Fulica atra*, Linn.
Zwei alte Vögel aus Ssu-tschoü.

Genus **Rallus.**

188. *Rallus aquaticus*, Linn.

Ein Stück aus Dschimyssar, im Kreise Gutschen, und mehrere aus Chami.

Ordo **PYGOPODES.**

Fam. PODICIPITIDAE.

Genus **Podiceps.**

189. *Podiceps minor phillipensis* (Bonn).

Drei Exemplare mit verhältnissmässig grossem weissen Spiegel wurden aus Chami eingesandt.

190. *Podiceps nigricollis* (Brehm).

Ein Stück vom Tetung-Flusse.

191. *Podiceps cristatus*, Linn.

Ein alter Vogel vom Kuku-nor.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Übersicht der Gattung Regulus, Cuv., nebst Beschreibung einer neuen Art derselben. Von Th. Pleske. (Lu le 22 avril 1892).

Die letzte allgemeinere Bearbeitung hat das Genus *Regulus* in dem, von H. Gadow edirten, VIII Bande des Cat. of Birds Brit. Mus. erfahren. Da die, an genanntem Orte acceptirte, Eintheilung der Goldhähnchen durchaus nicht mehr genügt und ich ausserdem mich von dem Vorkommen in Central-Asien einer noch unbeschriebenen Form überzeugt habe, so halte ich es für angemessen, bei Gelegenheit der Beschreibung der neuen Art, die ganze Gattung einer Revision zu unterwerfen und einen Schlüssel zur Bestimmung aller Goldhähnchen zu veröffentlichen, der z. Th. auf eigene Materialien basirt und z. Th., in Bezug auf die amerikanischen Arten, Ridgway's Manual of North American Birds entnommen ist.

BESTIMMUNGSTABELLE DES GENUS *REGULUS*[1]).

A. Die Nasenlöcher werden durch je eine einzelne Feder verdeckt. (Subgenus *Regulus*),

a. Die den Scheitel einrahmenden schwarzen Streifen werden vorn durch ein schwarzes Stirnband verbunden.

a_I An den Halsseiten befinden sich wachsgelbe oder safrangelbe Felder; Zügel schwarz.

a^{II} Nacken dunkel grau; hinter den Augen ist keine Fortsetzung des schwarzen Zügels vorhanden. Culmen: 13 mm.

Regulus maderensis, Vernon Harcourt.
Gadow, C. B. B. M., VIII, p. 84 (1883).
Madeira.

1) Die jungen Vögel, bei denen der Scheitelfleck noch fehlt, lassen sich nach dieser Tabelle nicht bestimmen.

b_{II} Nacken olivengrün, von derselben Färbung wie der Rücken; der Zügel setzt sich auch hinter dem Auge fort. Culmen: 11 mm.

Regulus ignicapillus (Brehm).
Gadow, C. B. B. M., VIII, p. 83 (1883).
West-Europa, Kleinasien.

b_{I} An den Halsseiten befinden sich keine wachsgelben oder safrangelben Felder; Zügel nicht schwarz.

a_{II} Culmen: 11—12 m.

Regulus Teneriffae, Seeb.
Seebohm, H. B. B., I, p. 459 (1883).
Canarische Inseln.

b_{II} Culmen: 9—10 m.

a_{III} der vordere Theil der Stirn weisslich

a_{IV} Färbung grauer und düsterer.

Regulus satrapa, Licht.
Ridgway, M. N. A. B., p. 567 (1887).
N.- und O.-Amerika bis zum Felsengebirge.

b_{IV} Färbung lebhafter; die Oberseite mehr olivenfarbig, die Unterseite mit deutlichem, bräunlich-fahlem Anstriche, das Gelb und Orangeroth des Scheitels intensiver.

Regulus satrapa olivaceus, Baird.
Ridgway, M. N. A. B., p. 568 (1887).
Die Gestade des Stillen Oceans zwischen Californien und Sitcha.

c_{IV} Färbung noch lebhafter und dunkler, als bei der vorhergehenden Form. Oberseite dunkel olivengrün.

Regulus satrapa aztecus, Lawr.
Ridgway, M. N. A. B., p. 591 (1887).
Mexico.

b_{III} Der vordere Theil der Stirn schwarz.

Regulus Cuvieri, Aud.
Ridgway, M. N. A. B., p. 568 (1887).
Pennsylvanien.

b. Die den Scheitel einrahmenden schwarzen Streifen sind auf der Stirn nicht verbunden.

a_{I} Culmen: 13 m.

Regulus cristatus azoricus, Seeb.
Seebohm, H. B. B., I, p. 454 (1883).
Azoren.

b_{I} Culmen: 10—11 m.

a_{II} Nacken und Hinterhals grau, vom olivengrünen Rücken abstechend.

Regulus cristatus japonicus (Bp.).
Seebohm, H. B. B., I, p. 454 (1883).
Japan, Ussuriland, Ost-China.

b_{II} Nacken und Hinterhals von derselben Färbung, wie der Rücken.

a_{III} Farben düsterer; Rücken weniger intensiv olivengrün, Scheitelfleck weniger lebhaft gefärbt.

Regulus cristatus, Koch.
Gadow, C. B. B. M., VIII, p. 80 (1883).
Europa, W.-Asien.

b_{III} Farben greller; Rücken olivengrün, Scheitelfleck sehr lebhaft gefärbt.

Regulus cristatus himalayensis (Jerd.).
Gadow, C. B. B. M. VIII, p. 81 (1883).
Himalaya-Gebirge; W.-China.

c. Der Scheitelfleck ist von keinen schwarzen Fleck eingefasst; höchstens sind die Seiten des Scheitels etwas dunkler als der Grundton der Oberseite.

Regulus tristis, Plsk.
Orenburg, Transcaspien, Turkestan.

B. Die Nasenlöcher werden von einem Büschel kleiner borsten-ähnlicher Federn bedeckt *(Phyllobasileus)*.

a. Oberseite gräulich olivenfarben, der Kopf nicht dunkler als der Rücken; beim alten Männchen ist der Scheitelfleck scharlachroth.

Regulus calendula (Linn.).
Ridgway, M. N. A. B., p. 568 (1887).
N.-Amerika, bis Guatemala.

b. Oberseite olivenfarben, mit russfarbenem Anfluge; der Kopf merklich dunkler als der Rücken; der rothe Farbenton des Scheitelflecks des alten Männchens zieht in's Carminrothe oder Purpurfarbene.

Regulus obscurus, Ridgw.
Ridgway, M. N. A. B., p. 568 (1887).
Gaudalupe-Ins., Unter-Californien.

REGULUS TRISTIS nov. sp.

№ 11063.	♂	14. X. 85.	Aksu, Turk. or.	Przewalski.	* ex.
№ 11064.	♂	14. X. 85.	— — —	—	* ex.
№ 11065.	♀	14. X. 85.	— — —	—	* ex.
№ 11997.	♀	11. XI. 78.	Tschinas, Turk. occ.	Russow.	ex.
№ 11998.	♂	11. XI. 78.	— —	—	ex.
№ 12100.	(♀)	15. X. 82.	Orenburg.	Sarudny.	ex.
№ 12101.	♂	X. 90.	Jarkend-Darja, Turk. or.	Pewzow,	* ex.
№ 12102.	♂	7. XII. 90.	Merw.	Mus. Branicki.	* ex.
№ 12103.	♀	12. I. 91.	—	— —	* ex.

1888. *Regulus cristatus var. himalayensis,* Jerd. Pleske, Rev. d. turk. Ornis, p. 29.
1888. *Regulus cristatus*, Koch. Зарудный, Орнит. фауна Оренбургскаго края, стр. 52.
1890. *Regulus cristatus*, Koch. Pleske, Wissensch. Result. d. Reis. Przewalski's. II, p. 100.

Diagn.: *Regulo cristato* similis, sed coloribus notaei sordidioribus, magis griseis, crista occipitali maris unicolore laete crocea, nec aurantia, lateribus verticis striis nigris in utroque sexu haud ornatis.

Beschreibung: *Altes Männchen:* Die ganze Oberseite, mit Ausnahme des Scheitelflecks düster grünlich olivenfarben, auf den Kopfseiten und auf dem Hinterhalse mehr in's Graue ziehend und auf dem Rücken und namentlich auf dem Bürzel und auf den Säumen der Steuerfedern grünlicher erscheinend. Die schwarze Abzeichnung, welche beim gewöhnlichen Goldhähnchen zu beiden Seiten des Scheitelflecks auftritt, fehlt bei der vorliegenden Art entweder gänzlich oder wird dadurch ersetzt, dass der graue Grundton der Färbung der Oberseite zu beiden Seiten des Scheitelflecks etwas dunkler, d. h. schwärzlich, erscheint. Was den Scheitelfleck selbst anbetrifft, so kennzeichnet er sich dadurch, dass er nicht, wie beim gemeinen Goldhähnchen, aus grellen orangerothen, von gelben umrahmten, Federn besteht, sondern vollkommen einfarbig erscheint, und zwar von einer lichteren Färbung als bei *Regulus cristatus.* Seine Färbung schwankt zwischen chromgelb und sehr hell safrangelb. In allen übrigen Stücken unterscheidet sich die vorliegende Form kaum vom gewöhnlichen europäischen Goldhähnchen.

Altes Weibchen: unterscheidet sich vom Männchen nur durch die sehr helle, citronengelbe Färbung seines Scheitelflecks, der sehr schwach ausgeprägt ist und ebenfalls der schwarzen Einrahmung entbehrt.

Maasse der Exemplare.

№№	11063	11064	11998	12101	12102	11065	11997	12103	12100
Geschlecht	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	(♀)
Culmen	11	10,5	11	11	10,5	10,5	11,5	11	11
Flügel	55	56	55	52	54	52,5	54	52	53
Schwanz	44	43,5	44	44	44	42,5	43	42	44
Tarsus	18	17	17	17	17	17	17	17	17

Verbreitung. Über die Verbreitung der vorliegenden Art lässt sich nur wenig berichten. Zur Zeit wissen wir, dass der Vogel im Transcaspi-Gebiete (Merw), in West-Turkestan (Tschinas) und in Ost-Turkestan (Akssu und Jarkend-Darja) vorkommt. Ausserdem besitzen wir auch ein Exemplar aus Orenburg.

Was die Synonymie der Art anbetrifft, so glaube ich mich darauf beschränken zu müssen, die verzeichneten Citate aufzuführen, die sich unbedingt auf unseren Vogel beziehen. Trotz eifriger Nachsuche ist es mir nicht gelungen, irgend welche Hinweise auf das Vorkommen der neuen Form in Central-Asien zu finden oder Beschreibungen auf dieselbe deuten zu können. Möglich ist es jedoch, dass die graueren Weibchen aus Ssamarkand, deren Seebohm (Ibis, 1882, p. 423) erwähnt, zu der vorliegenden Form gehören.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Zur Kenntniss der rothen Murmelthiere Central-Asiens. Von Eug. Büchner.

(Lu le 22 avril 1892).

Zu den charakteristischsten Repräsentanten der in Central-Asien weit verbreiteten Gattung *Arctomys* gehören zweifelsohne die sogenannten rothen Murmelthiere, die in den Sammlungen nur selten vertreten, daher auch noch ungenügend erforscht sind und deren geographische Verbreitung nur lückenhaft bekannt ist. Da nun das Zoologische Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in den letzten Jahren in den Besitz eines reichhaltigen Materiales an solchen Murmelthieren gelangt ist und verschiedene unserer Reisenden aus neuester Zeit neue Mittheilungen über ihre Verbreitung gesammelt haben, so veranlassen mich diese Umstände folgende Notizen zur näheren Kenntniss dieser schönen Nager zu liefern, die einiges Interesse beanspruchen dürften.

Mit dem Namen der «rothen Murmelthiere» belege ich grosswüchsige und langgeschwänzte Murmelthiere, welche sich von ihren Gattungsgenossen durch lebhafte röthliche Grundfärbung unterscheiden, die sich bei ihnen ziemlich gleichmässig im Tone über den ganzen Körper lagert. Es sind dieses diejenigen Vertreter der Gattung *Arctomys*, die unter dem Namen *Arctomys caudatus* Jacq. und *Arctomys aureus* Blanf. bekannt und augenblicklich als zwei verschiedene, gut charakterisirte Arten anerkannt werden.

Das Zoologische Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besitzt an rothen Murmelthieren folgendes Material:

1598. ♀ VII. 1878. Iskander-kul, V. Russow.
1599. ♂ VII. 1878. Iskander-kul, V. Russow.
1816. ♀ 3. VIII. 1878. Iskander-kul, M. v. Middendorff.
2229. ♂ VII. 1878. Iskander-kul, V. Russow.
2230. ♀ 26. VII. 1878. Iskander-kul, V. Russow.
2231. ♀? IV. 1883. Darwas, Dr. A. Regel.
2232. ? VI. 1883. Kuh-i-Trusch, Kulab, Dr. A. Regel.
2799. ♂ 28. VI. 1885. Tuptschek, Buchara, Gr. Grum-Grzimailo.
2800. ♂ VIII. 1887. Jagatschart, Alai, Gr. Grum-Grzimailo.
2801. ♀ 25. VII. 1878. Alai, Dr. N. Ssewerzow.
2804. ♀ 12. VIII. 1878. Alai, Dr. N. Ssewerzow.
2805. ♀ 31. VIII. 1878. Alai, Dr. N. Ssewerzow.
2806. ♂ juv. VI. 1887. Kara-ssu, Sarykol, Pamir, Gr. Grum-Grzimailo.
2807. ♂ juv. 18. IX. 1889. Ak-ssu, Pamir, B. Grombtschewski.
2808. ♂ juv. 23. VII. 1879. Alai, Dr. N. Ssewerzow.

2809. juv. 15. IX. 1889. Ak-ssu, Pamir, B. Grombtschewski.
2810. ♀ juv. 14. VII. 1878. Alai, Dr. N. Ssewerzow.
2811. ♂ juv. V. 1887. Gultscha, Alai, Gr. Grum-Grzimailo.
2812. juv. VI. 1887. Katyn-art, Alai, Gr. Grum-Grzimailo.
2813. ♂ juv. V. 1887. Jagatschart, Alai, Gr. Grum-Grzimailo.
2814. ♂ juv. V. 1887. Jagatschart, Alai, Gr. Grum-Grzimailo.

Bei der vergleichenden Beschreibung, welcher ich jetzt das vorstehend verzeichnete Material zu unterwerfen beabsichtige, gehe ich von einer Besprechung der am Iskander-kul erbeuteten Exemplare aus.

Ex. n. 1599, 1816 und 1598: Ober- und Unterlippenrand und Nasengegend sind schwärzlich; Nasenrücken, Stirn, Kopfplatte (bis zu den Ohren) und die sich von der Nasenspitze um das Auge und bis an das Ohr hinziehende Gegend erscheinen sehr dunkel gefärbt, da hier die in grosser Anzahl eingestreuten schwarzen Stichelhaare und die braunschwarz gefärbten Enden der Grannenhaare die gelbe Basalfärbung dieser letzteren nur wenig, auf der Kopfplatte fast gar nicht zum Vorschein treten lassen. Theilweise die Seitentheile der Schnauze, unterer Wangentheil, Kinn, Kehle und Halsseiten sind von der Färbung der Unterseite. Die einfarbigen, schwarzen Vibrissen erreichen eine Länge von höchstens 55 mm. und es finden sich ausserdem vielfach Wangen- und Superciliar-Borsten vor. Das Ohr, welches von einem abgerundeten, nur wenig vortretendem Hautrande von ca. 6 mm. Höhe gebildet wird, ist aussen dicht von rostgelblichen und innen in der Aussenhälfte von länglichen rostbräunlichen Haaren bestanden. — Auf der ganzen Oberseite sind die langen Grannenhaare in ihrem basalen Theile rostgelblich, zu ihrer Spitze hin rostroth, seltener dunkelrostbraun gefärbt; diesen Grannenhaaren sind in überaus grosser Menge die kürzeren hellrostgelblichen Wollhaare beigemischt. Es erscheint demnach die ganze Oberseite auf einer rostgelblichen Grundfärbung dicht und regelmässig dunkelroströthlich melirt. Die Höhe des dichten Pelzes beträgt auf dem Hinterrücken ca. 50 mm. Auf den Flanken verliert sich allmählich die dunkle, roströthliche Stichelung vollständig. Die ganze Unterseite ist einfarbig lebhaft rostgelb gefärbt und es erscheint die Färbung hier von einem Tone, welcher sich von demjenigen der Grundfärbung der Oberseite nur wenig unterscheidet. Die Vorder- und Hinterextremitäten sind gleichfalls von dieser allgemeinen Färbung, die hier aber intensiver getönt erscheint. — Der lange und buschige Schwanz ist seiner ganzen Länge nach von schmutzig rostbräunlicher Färbung, durch welche die schwarzbräunlich gefärbten Basaltheile der einzelnen Haare nur wenig durchschimmern; das Schwanzende trägt viele einfarbige braunschwarze Haare, doch bilden dieselben keine prononcirte dunkle Schwanzspitze.

Ex. n. 2229 unterscheidet sich von den soeben beschriebenen nur dadurch, dass die Melirung auf der Oberseite weniger dicht auftritt, aber

dunkler, rostbräunlichschwarz oder schwärzlich ist. Der Schwanz endigt mit einer kurzen, doch deutlich abgesetzten schwärzlichen Spitze.

Ex. n. 2230 ist in der Färbung der Oberseite dem Ex. n. 2229 ähnlich, weist aber die Schwanzfärbung der Ex. n. 1599 und 1816 auf.

Ex. n. 2799, 2800, 2801 und 2805 unterscheiden sich von den bisher beschriebenen Bälgen überhaupt dadurch, dass der Ton der allgemeinen röthlichen Färbung bei ihnen ein intensiverer und zugleich viel lebhafterer ist. Die Lippenränder und Nasenspitze sind schwärzlich; die übrigen Stellen am Kopfe, die bei den Exemplaren vom Iskander-kul dunkel gefärbt erscheinen, sind bei den in Rede stehenden Bälgen unbedeutend schwärzlich oder dunkelbraunschwarz gestichelt und erscheinen Stirn- und Kopfplatte hell gefärbt; bei Ex. n. 2801 und 2805 erscheint übrigens die Kopfplatte unbedeutend dunkler. Die ganze Oberseite ist auf rosträthlichem Grunde schwarz oder dunkelbraunschwarz melirt; die ganze Unterseite und die Extremitäten sind von einfarbiger rosträthlicher Färbung, welche beim Ex. n. 2799 noch einen dunkleren Ton aufweist, als bei den Ex. n. 2800 und 2801. Der Schwanz ist von langen rostbräunlichen Haaren besetzt, die zum grössten Theile schwarz bespitzt sind. Das Schwanzende, welches ungefähr das letzte Viertel der ganzen Schwanzlänge ausmacht, ist von schwärzlicher Färbung, welche zuerst in geringem Maasse durch die dunklen Endspitzen der Behaarung und zu der Endspitze hin ausschliesslich durch einfarbige schwärzliche oder dunkelbraunschwarze Haare bedingt wird.

Das vollständige defecte Ex. n. 2231 ist den Exemplaren n. 2799, 2800 und 2801 im Tone der allgemeinen röthlichen Färbung vollständig ähnlich. Der Nasenrücken und die Kopfplatte erscheinen aber sehr dunkel, beinahe einfarbig schwärzlich. Der Schwanz ist mit einer nur kurzen schwärzlichen Endspitze versehen; in seinem Basaltheile tritt, wenn auch nicht bedeutend, der dunkelbraunschwärzliche Haargrund vor.

Ex. n. 2804 ist den Bälgen n. 2229 und 2230 vollständig ähnlich gefärbt, nur ist bei ihm die schwärzliche Stichelung der Oberseite eine feinere und erscheinen die Stirn und Kopfplatte hellgelblich, überaus fein gestichelt. In der Schwanzfärbung unterscheidet sich dieser Balg vom Ex. n. 2229 nur dadurch, dass die dunkle Schwanzspitze eine grössere Ausdehnung hat und dass auch sonst die Haare auf dem Schwanze vielfach mit dunklen, schwärzlichen oder schwarzbräunlichen Endspitzen versehen sind.

Die Ex. n. 2806 und 2807, welche jungen Thieren angehören, sind auf der Oberseite von heller rostgelblicher Grundfärbung mit nicht besonders dichter schwärzlicher Stichelung; sie weisen demnach vollständig die Färbung des erwachsenen Ex. n. 2804 auf. Die Lippenränder und Nasengegend sind, wie gewöhnlich, schwarz gefärbt; die dunkle Stichelung

auf dem Kopfe ist nur eine feine und theilweise spärliche, und tritt hier daher die helle gelbliche Grundfärbung überall zum Vorschein. Der Schwanz ist mit einer grossen schwärzlichen Spitze versehen, doch ist auch oberhalb dieser Endspitze der Schwanzfärbung sehr viel Schwarz oder Schwarzbraun beigemengt, welches theils von der dunklen Bespitzung, theils von der zum Vorschein tretenden dunklen Basalfärbung der Haare bedingt wird.

Die Bälge n. 2808 und 2809, welche noch jüngeren und kleinwüchsigen Exemplaren angehören, tragen ein ganz frisch ausgehaartes Kleid, das beispielsweise demjenigen der erwachsenen Exemplare n. 2801 und 2805 vollständig ähnlich ist.

Die Ex. n. 2810—2814 gehören vollständig jungen Thieren an und tragen noch zum grössten Theile das Wollhaar des Jugendkleides; bei einzelnen dieser Bälge zeigen sich übrigens in grösserer oder geringerer Menge auf der Oberseite, zum Theil auch auf der Unterseite, schon Grannenhaare des definitiven Haarkleides. Diese Bälge erscheinen auf der Oberseite rostgelblich oder rostfarben, mehr oder weniger dicht mit Schwarz oder Grau untermischt, da ausser den Stichelhaaren und den schwarzen Endspitzen der frischen Grannenhaare hier meist auch die dunkle Färbung des Wollhaares zum Vorschein tritt. Die Unterseite ist nur dünn behaart und erscheint mehr oder weniger intensiv rostfarben, mit durchschimmernder dunkelgrauer Färbung des Wollhaares. Was die Schwanzfärbung dieser Bälge anbetrifft, so ist bei den Exemplaren n. 2810 und 2811 der Schwanz mit einer scharf abgesetzten schwarzen Endspitze versehen und erscheint sonst auf seiner Oberseite von rostgelblicher Färbung mit nur wenig merklicher dunkler Melirung; bei den übrigen Bälgen ist der Schwanz beinahe seiner ganzen Länge nach von schwärzlicher Färbung, wobei die Endspitze ziemlich intensiv schwarz ausgesprochen ist, während auf der übrigen Ausdehnung des Schwanzes die rostgelblichen Spitzen der einzelnen Haare die schwärzliche Basalfärbung derselben mehr oder weniger maskiren.

Die Ausmessung der soeben beschriebenen Bälge lieferte folgende Werthe:

	1599	1816	2229	2230	1598	2799	2800	2801	2231	2804	2805	2807	2808	2809
Von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel.....	628	620	668	504	451	575	150	590	618	535	545	515	430	415
Länge des Schwanzes mit d. Endhaaren	268	274	283	213	198	270	235	255	256	240	245	220	185	215
Letzte Haare des Schwanzes.....	64	55	67	61	59	46	45	60	46	45	53	51	36	40
Länge des Hinterfusses.....	—	91	95	87	71	97	85	85	82	87	85	83	74	75
Länge der Kralle am Mittelfinger	19	16,5	16	13,5	14	16,5	13,5	13	12,5	13	13	12	11	12
Länge der Kralle an der Mittelzehe..	18	13,5	14	12	12	17	15	12	14	10,5	—	12	10	11,5

Nach dieser Besprechung des mir vorliegenden Materiales gehe ich zu einem näheren Vergleiche meiner Bälge mit *Arctomys caudatus* Jacq. über, um die Zugehörigkeit derselben zu der genannten Art klarzulegen.

Zunächst unterwerfe ich die Grösse und Schwanzlänge einer vergleichenden Untersuchung. Für erwachsene *A. caudatus* wird von Blanford eine Körperlänge (d. h. eine Länge von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel) von ungefähr 635 mm. (= 25 inch.)[1] und 609,5 mm. (= 2 feet)[2], von Anderson[3]) eine solche von 558,5 mm. (= 22 inch.) angeführt; die Länge des Hinterfusses des *A. caudatus* misst nach Blanford 86,4 mm. (= 3,4 inch.). Die Schwanzlänge (inclusive die Endhaare desselben) soll bei *A. caudatus* die Hälfte seiner Körperlänge oder auch mehr ausmachen und beträgt nach Blanford 305 mm. (= 12 inch.) bis 330 mm. (= 13 inch.). Vergleichen wir diese Angaben mit den von mir oben mitgetheilten Ausmessungen, so erweist es sich, dass einzelne meiner Bälge die für den typischen *A. caudatus* nachgewiesene Körperlänge nicht nur erreichen, sondern sogar noch übertreffen; auch die Länge des Hinterfusses weist darauf hin, dass meine Exemplare in ihrer Stärke den Bälgen aus Kashmir nicht nachstehen. Aus meiner Maasstabelle ist aber andererseits zu ersehen, dass der Schwanz bei keinem der mir vorliegenden Exemplare eine Länge erreicht, die der halben Körperlänge gleich käme; doch ist der Unterschied in der Schwanzlänge und der entsprechenden halben Körperlänge immer ein ganz unbedeutender und beträgt nur ungefähr 15 bis höchstens 50 mm. Wenn wir den Umstand in Betracht ziehen, dass meine Ausmessungen an Bälgen genommen sind, bei denen die Rumpfhaut ausgezogen oder der Schwanz eingetrocknet sein kann, und dass Balg-Maasse überhaupt nur von relativem Werthe erscheinen, so kann es keinem weiteren Zweifel unterliegen, dass meine Exemplare nicht allein in der Grösse, sondern auch im Verhältniss ihrer Schwanzlänge zur Körperlänge mit *A. caudatus* vollständig übereinstimmen.

Was die Färbung und Zeichnung meiner Exemplare anbetrifft, so ist hervorzuheben, dass dieselben im Tone der allgemeinen röthlichen Färbung von den Beschreibungen und Abbildungen des *A. caudatus* nicht weiter verschieden sind, doch weist die Färbung des Rückens und des Kopfes theilweise unbedeutende Unterschiede auf, die auch daher einer erklärenden Bemerkung bedürfen.

Die dunkle Färbung des Rückens tritt bei meinen Exemplaren, wie wir gesehen haben, nur als dunkle Melirung der Grundfärbung auf und

1) Blanford: Journ. As. Soc. Beng., XLIV, pt. 2, p. 122 (1875).
2) Blanford, Fauna of Brit. India, Mamm., p. 390 (1891).
3) Anderson: Proc. Zool. Soc. London, p. 561 (1871).

wird von den schwärzlichen (bei den Bälgen n. 1599, 1816 und 1598 dunkelrostbraunen) Endspitzen der Grannenhaare bedingt. Keines meiner Exemplare hat demnach eine einfarbige schwärzliche Rückenfärbung, wie sie zuweilen für *A. caudatus* angegeben wird und wie sie auch die schöne Abbildung dieser Art auf Tafel XIII der Scientific Results of Second Yarkand Mission zeigt. Doch kann dieser Unterschied in der Rückenfärbung nicht gegen eine Identificirung meiner Bälge mit *A. caudatus* sprechen, da dieser Charakter bei *A. caudatus* variirt und die Haare auf dem Rücken bei ihm viel häufiger nur schwarze Endspitzen tragen, statt ihrer ganzen Länge nach schwarz gefärbt zu sein. Dieser Umstand wird von Blanford[4]) in folgender Bemerkung speciell hervorgehoben: «In some specimens (males?) the back is very much blacker than in others, the hairs being dusky or black throughout, whilst other specimens have only the tips of the hairs black». Dass die Rückenfärbung (ebenso wenig wie auch der Ton der allgemeinen röthlichen Färbung) nicht auf Geschlechtsunterschiede zurückzuführen ist, beweist das mir vorliegende Material.

Ich habe ferner noch auf ein Merkmal näher einzugehen, welches speciell von Scully[5]) als sehr charakteristisch für *A. caudatus* hervorgehoben worden ist; es soll dieses nämlich die gelbliche Färbung der Stirn und Kopfplatte, im Gegensatze zu der schwärzlichen Nackenfärbung sein. Gleichzeitig möchte ich bemerken, dass auch auf den vorhandenen (von J. Geoffroy St. Hilaire[6]) und Blanford gelieferten) Abbildungen des *A. caudatus* die Stirn und Kopfplatte von einer solchen gelblichen Färbung sind und dass die von Anderson[7]) unter dem fälschlichen Species-Namen *A. hemachalanus* beschriebenen Exemplare dieser Art gleichfalls eine derartige helle Kopffärbung aufzuweisen scheinen. Unterwerfen wir nun die mir vorliegenden Bälge auf dieses Merkmal hin einer Prüfung, so erweist es sich, dass meine Exemplare im Gegentheil im grossen Ganzen eine Tendenz zu einer allgemeinen dunklen Kopffärbung zeigen und die meisten von ihnen auf der Stirn und Kopfplatte mehr oder weniger dunkel gefärbt sind; doch liegen mir andererseits auch Bälge vor (wie, z. B., die oben beschriebenen Exemplare 2799, 2800 und 2804, theilweise auch die jüngeren Exemplare 2806 und 2807), bei denen die erwähnten Stellen des Kopfes von heller gelblicher Färbung erscheinen. Diese Exemplare weisen demnach eine Kopffärbung auf, wie sie von Scully speciell für *A. caudatus* hervorge-

4) Blanford, Sc. Res. Sec. Yark. Miss., Mamm., p. 38 (1879).

5) Scully: Ann. Mag. Nat. Hist., (5), VIII, p. 98 (1881).

6) Geoffroy St. Hilaire in: Jacquemont, Voyage dans l'Inde, Mamm. et Ois., tab. V (1842—43).

7) Anderson: Proc. Zool. Soc. Lond., p. 561 (1871).

hoben worden ist. Da aber das von mir untersuchte Material den Beweis liefert, dass die Färbung der Stirn und Kopfplatte erheblich variirt, so kann ich die Kopffärbung nicht als ein specifisches Merkmal des *A. caudatus* gelten lassen. Übrigens hat auch Blanford seiner Zeit in der Kopffärbung des *A. caudatus* kein charakteristisches Merkmal dieser Art constatiren können und berücksichtigt er dieselbe nicht weiter auch in seiner neuesten (in der Fauna of British India erschienenen) Beschreibung dieser Art.

Diese Untersuchung führt mich folglich zum Resultate, dass meine oben verzeichneten Bälge unzweifelhaft zu *A. caudatus* gehören. Dieses Resultat erweitert sehr wesentlich unsere Kenntniss der Verbreitung dieser Art und liefert gleichzeitig den Beweis, dass dieses Murmelthier der Fauna des Russischen Reiches angehört. Bekanntlich war Ssewerzow[8]) der erste Forscher, der das Vorkommen des *A. caudatus* für Russisch-Turkestan nachgewiesen hatte, doch sind seine diesbezüglichen Angaben in der wissenschaftlichen Litteratur angezweifelt worden und werden auch bis jetzt in Betreff der Art-Bestimmung nicht anerkannt. Wenn auch die vorliegende Untersuchung das Vorkommen des *A. caudatus* bis nach Russisch-Turkestan ausser Zweifel stellt und gleichzeitig die Mittheilungen von Ssewerzow bestätigt, so möchte ich nichtsdestoweniger noch kurz der Deutungen Erwähnung thun, welche die Ssewerzow'schen Angaben über dieses Murmelthier erfahren haben.

In seiner Fauna Turkestans macht Ssewerzow in Betreff des *A. caudatus*, ausser verschiedenen Fundorts-Angaben, auf die ich noch weiter unten zurückzukommen habe, nur eine ganz kurze Notiz systematischen Inhalts, in welcher er mittheilt, dass ein erbeutetes Exemplar, welches ihm verloren gegangen war, von gelblicher Färbung mit wenig dichter schwarzer Stichelung war und dass dessen Kopf dunkler, schwärzlicher gefärbt erschien; ausserdem lieferte Ssewerzow hier die Maasse eines jungen Thieres, und zwar 14 Zoll 2 Lin. für die Körperlänge und 8 Zoll 5 Lin. für die Schwanzlänge.

Diese Angaben von Ssewerzow wurden zuerst von Blanford[9]) in Betreff der Art-Bestimmung in Zweifel gestellt. Blanford's Ansicht zufolge sind die von Ssewerzow angegebenen Maasse für *A. caudatus* viel zu klein und passen, ebenso wie auch die Bemerkungen über die Färbung, viel eher auf *A. aureus*; gleichzeitig sprach Blanford die Vermuthung aus, dass das Vorkommen des *A. caudatus* in Russisch-Turkestan höchst unwahrschein-

8) Сѣверцовъ, Верт. и Гориз. Распр. Туркест. жив., стр. 61, 81 (1873); Ann. Mag. Nat. Hist., (4), XVIII, p. 50 (1876).

9) Blanford: Journ. As. Soc. Beng., XLIV, pt. 2, p. 115 (1875); Sc. Res. Sec. Yark. Miss., Mamm., p. 35 (1879).

lich, die Verbreitung des *A. aureus* dagegen so weit nach Norden mehr als möglich sei. Alle diese Betrachtungen veranlassten Blanford, dieses unter dem Namen *A. caudatus* in die Fauna Turkestans eingeführte Murmelthier als *A. aureus* zu deuten und stellte er daher den Ssewerzow'schen *A. caudatus* (übrigens mit einem Fragezeichen) in die Synonymie seines *A. aureus*, eine Deutung, der später auch W. L. Sclater[10]) folgte.

Diese Ausführungen von Blanford bedürfen, glaube ich, keiner weiteren Widerlegung, mit Ausnahme übrigens seiner Bemerkung über die Grösse des in Rede stehenden Murmelthieres. Die von Ssewerzow mitgetheilten Maasse sind nämlich, wie dieses ja von ihm selbst speciell hervorgehoben wurde, an einem jungen Exemplare genommen, ein Umstand, den Blanford augenscheinlich übersehen hat; dieser Umstand liefert uns aber die nöthige Erklärung für den vermeintlichen Grössen-Unterschied zwischen *A. caudatus* einerseits und der von Ssewerzow constatirten Murmelthier-Art andererseits.

Später hat auch Scully[11]) die Ansicht ausgesprochen, dass das junge Murmelthier aus Turkestan, welches Ssewerzow für *A. caudatus* angesprochen hat, entschieden nicht zu dieser Art gehört. Zur Begründung dieser Ansicht theilte Scully mit, dass die von Ssewerzow angeführten Maasse im Verhältnisse der Schwanzlänge zur Körperlänge nicht mit *A. caudatus* übereinstimmen, da ein junges Thier dieser Art bei einer Schwanzlänge von 8″ 5‴ eine Körperlänge von ungefähr 17 Zoll aufweisen müsse und nicht 14″ 2‴ lang sein kann, wie das Ssewerzow'sche Exemplar. Ferner spricht, nach Scully, auch die dunkle Kopffärbung des Ssewerzow'schen Exemplars gegen die Bestimmung desselben als *A. caudatus*, da der Kopf dieser Art im Gegentheil hellgefärbt erscheint.

Auf diesen letzteren Einwand Scully's brauche ich nach meinen schon oben gemachten Bemerkungen über die Kopffärbung des *A. caudatus* nicht weiter einzugehen. Was dagegen den ersten Einwand dieses Forschers anbetrifft, so muss ich die Berechtigung desselben zugeben. Das Verhältniss der Schwanzlänge zur Körperlänge ist nämlich bei dem jungen Exemplare von Ssewerzow ein solches, wie ich es bei den zahlreichen Bälgen, die ich untersucht habe, niemals constatiren konnte, und wie sich dasselbe auch ohne Zweifel bei *A. caudatus* überhaupt nicht vorfindet. Nichtsdestoweniger hat Ssewerzow dennoch mit dem Namen *A. caudatus* eben diese und nicht irgend eine andere Murmelthier-Art belegt, ein Umstand, der sich aus folgender Betrachtung ergiebt. Sowohl Ssewerzow, als auch alle späteren

---

10) W. L. Sclater: Cat. of Mamm. Ind. Mus., II, p. 43 (1891).
11) Scully: Ann. Mag. Nat. Hist., (5), VIII, p. 99 (1881).

zahlreichen Reisenden und Sammler haben für Russisch-Turkestan das Vorkommen von nur zwei Murmelthier-Arten constatirt: dass die eine dieser beiden Arten *Arctomys dichrous* Anderson ist, habe ich[12]) schon früher nachgewiesen, während ich in vorliegender Untersuchung die Beweise gebracht habe, dass das andere Murmelthier — *A. caudatus* ist; *A. dichrous* war nun von Ssewerzow unter dem fälschlichen Species-Namen *A. baibacinus* Brandt in die turkestanische Fauna aufgenommen, die zweite von ihm in Russisch-Turkestan aufgefundene Art kann folglich nur *A. caudatus* sein, wie dieselbe von ihm auch korrekt benannt worden ist. Übrigens besitzen wir auch einen direkten Beweis, dass eben diese Art seiner Zeit Ssewerzow vorgelegen hat: im Moskauer Universitäts-Museum befinden sich nämlich (wie wir noch später darauf zurückkommen werden), zwei Exemplare des *A. caudatus* aus der Ausbeute von Fedtschenko, deren Fundort Ssewerzow schon in seiner Fauna Turkestans namhaft gemacht hat. Dass die Art *A. caudatus* Ssewerzow überhaupt gut bekannt war, bezeugen ferner die auf seinen späteren Reisen (auf dem Pamir und Alai) gesammelten und von ihm bestimmten Bälge. Um nun auf die von Ssewerzow angeführten Maasse des *A. caudatus* zurückzukommen, so unterliegt es, nach dem Gesagten, keinem weiteren Zweifel, dass diese Maassangaben einfach fehlerhafte sind und dass dieselben entschieden nicht demjenigen Exemplare entsprechen, von welchem sie genommen sind.

Wie ich soeben mitgetheilt habe, glaubte Blanford das in Russisch-Turkestan vorkommende rothe Murmelthier, welches den vorstehenden Untersuchungen zufolge unzweifelhaft zu *A. caudatus* gehört, (namentlich auch aus geographischen Gründen) als seinen *A. aureus* deuten zu müssen. Ich habe daher jetzt noch auf die Frage näher einzugehen, wie sich dieser *A. aureus* zu *A. caudatus* verhält. Leider sind mir die Typen des *A. aureus* aus eigener Anschauung nicht bekannt und kann ich mir nur aus den von Blanford[13]) gelieferten Beschreibungen dieses Murmelthieres ein Urtheil über dasselbe bilden.

A. aureus soll sich, nach den Untersuchungen von Blanford, in folgenden Merkmalen von *A. caudatus* unterscheiden: 1) durch viel geringere Grösse und durch einen verhältnissmässig kürzeren Schwanz; 2) durch geringeres Auftreten von Schwarz in der Schwanzfärbung und 3) durch eine weniger rostfarben gefärbte Unterseite und durch eine ledergelbe Färbung der Beine, die bei *A. caudatus* rostfarbig gefärbt erscheinen.

---

12) Büchner, Wissensch. Res. Reis. Przewalski, Zool. Th., I, p. 40 (1888).

13) Blanford: Journ. As. Soc. Beng., XLIV, pt. 2, p. 106, p. 123 (1875); Sc. Res. Sec. Yark. Miss., Mamm., p. 33, tab. XI, XIa (1879).

Ich halte es nun für nöthig diese Unterschiede einer Kritik zu unterwerfen und gleichzeitig an dem mir vorliegenden Materiale des *A. caudatus* zu prüfen, in wie weit diese Merkmale für die Unterscheidung der beiden in Rede stehenden Arten charakteristisch sind und die specifische Trennung derselben berechtigen.

Was zunächst die Grösse und Schwanzlänge des *A. aureus* anbetrifft, so giebt Blanford für denselben eine Körperlänge von höchstens 475 mm. (= 18,75 inch.), bei einer Schwanzlänge von höchstens 208,3 mm. (= 6,5 inch. Schwanzlänge ohne Endhaare + 1,75 inch. Endhaare des Schwanzes) an. Aus einem Vergleiche dieser Maass-Angaben mit den Ausmessungen meiner Bälge des *A. caudatus* und mit meinen späteren Bemerkungen über die Körper- und Schwanzlänge dieser letzteren Art ist einerseits zu ersehen, dass *A. aureus* eine Körperlänge aufweist, welche in der That kleiner zu sein scheint, als diejenige des *A. caudatus* und den nicht ausgewachsenen Exemplaren dieses letzteren gleichkommt; andererseits zeigt uns aber dieser Vergleich, dass bei *A. aureus* das Verhältniss der Schwanzlänge zur Körperlänge ein dem *A. caudatus* vollständig ähnliches ist.

Der Unterschied in der Schwanzfärbung der beiden in Rede stehenden Arten soll sich nach Blanford darin äussern, dass auf dem Schwanze des *A. caudatus* das Schwarz in viel grösserer Menge auftritt und gewöhnlich den grösseren Theil der ganzen Schwanzlänge einnimmt, während der Schwanz des *A. aureus* heller gefärbt erscheint und die schwarze Färbung sich bei ihm nur auf dem Schwanzende lagert und hier eine bald kleinere, bald wieder grössere (aber nicht über $2^1/_2$ inch. breite) dunkle Endspitze bildet. Aus der Besprechung meines Materiales von *A. caudatus* ist jedoch zu ersehen, dass die Schwanzfärbung sehr variirt und der Antheil, den die schwarze Färbung an derselben nimmt, ein sehr verschiedenartiger ist; es kann daher die Schwanzfärbung nicht ein specifisches Merkmal zur Unterscheidung eventueller Arten liefern.

Was endlich den von Blanford hervorgehobenen Unterschied in der Färbung der Unterseite und der Extremitäten dieser beiden Formen anbetrifft, so kann derselbe gleichfalls von keiner specifischen Bedeutung sein, da dieser Unterschied sich nur im Ton und in der Intensivität der allgemeinen röthlichen Färbung äussert und ich an meinen Bälgen ein Variiren in dieser Hinsicht constatiren kann; übrigens theilt auch Blanford[14]) neuerdings mit, dass die rostfarbene Färbung der Unterseite und der Extremitäten des *A. caudatus* bei einzelnen Exemplaren desselben dunkler, bei anderen wieder heller auftritt.

---

14) Blanford, Fauna of Brit. India, Mamm., p. 390 (1891).

Da auf diese Weise die Merkmale des *A. aureus*, die diese Art von *A. caudatus* unterscheiden sollen, ihrem Zwecke nicht entsprechen und demnach von keinem specifischen Werthe erscheinen, so kann meiner Ansicht nach auch dem oben erwähnten Grössenunterschiede zwischen den in Betracht kommenden Formen keine weitere Bedeutung beigelegt werden. Denn dieser einzige Unterschied in der Grösse (resp. in der Körperlänge) kann an und für sich eine specifische Trennung noch nicht rechtfertigen, umsomehr, da die Original-Exemplare des *A. aureus* möglicherweise nicht ausgewachsenen Individuen angehört haben oder ihre Präparation eine nur ungenaue Messung ermöglicht hat. Übrigens ist ja dieser Unterschied in der Körperlänge, wenn wir alle diesbezüglichen von mir oben zusammengestellten Daten in Betracht ziehen, auch nicht ein so wesentlicher und kann zum Theil auch auf ein Variiren des *A. caudatus* in seiner Grösse zurückgeführt werden; so theilt Blanford neuerdings in seiner soeben citirten Fauna of British India direkt mit, dass die Bälge des *A. caudatus* aus dem Astor-Distrikt kleiner erscheinen, als die Maassangaben, die er für diese Art liefert und welche ich oben wiedergegeben habe.

Resümire ich nun alles Gesagte, so gelange ich schliesslich zu dem Resultate, das *A. aureus* von *A. caudatus* specifisch nicht zu trennen ist und dass somit Central-Asien nur eine einzige rothe Murmelthier-Art besitzt.

Auch im Schädelbaue kann ich keine Unterschiede wahrnehmen, die gegen diese Identificirung des *A. aureus* mit *A. caudatus* sprechen könnten. Schon Blanford[15]) lenkte bei der eingehenden Beschreibung seines *A. aureus* die Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass der Schädel dieser Art unter allen anderen von ihm untersuchten asiatischen Murmelthieren die meiste Ähnlichkeit mit demjenigen des *A. caudatus* habe, doch wesentlich kleiner sei, als dieser. Die von Blanford für die beiden Formen angeführten Schädelmessungen weisen übrigens nur unbedeutende Grössenunterschiede auf und werden dieselben, meiner Ansicht nach, nur durch ein verschiedenes Alter der betreffenden Exemplare bedingt. Gleichzeitig kann ich auch die übrigen, von Blanford angegebenen Unterschiede im Schädelbaue dieser von ihm artlich getrennten Formen nicht als specifische Merkmale gelten lassen. Diese Unterschiede, die zudem bei Untersuchung und Vergleich eines geringen Materiales constatirt sind, erscheinen nur unbedeutend und sind theils auf Alters-Verschiedenheiten, theils auf Abänderungen zurückzuführen, denen die Schädelcharaktere der Arctomyiden häufig innerhalb einer Art unterworfen sind. Ich möchte hier noch die Be-

15) Blanford, Sc. Res. Sec. Yarkand Miss., Mamm., p. 35 (1879).

merkung einschalten, dass überhaupt die dem Schädelbaue entnommenen specifischen Merkmale der *Arctomys*-Arten verhältnissmässig nur wenig charakteristisch sind und dass bei der specifischen Trennung der recenten Murmelthiere jetzt, bevor eine auf umfangreichem Materiale aller Arten basirte craniologische Untersuchung vorliegt, in erster Linie die äusseren Charaktere den Ausschlag geben müssen.

Von den von Blanford namhaft gemachten Unterschieden, glaube ich noch auf die Form der Nasenbeine näher eingehen zu müssen, welche in ihrem basalen Theile bei *A. caudatus* breiter sein sollen, als bei *A. aureus*, ein Unterschied, der auch beim Vergleiche der von Blanford gelieferten Abbildungen dieser Schädel recht auffallend erscheint. Bei Untersuchung der mir vorliegenden Schädel auf dieses Merkmal hin, erweist es sich, dass bei dem Schädel n. 1986, der einem alten Individuum aus Darwas angehört, die Nasalia in ihrer Breite und Form vollständig ähnlich denjenigen des *A. caudatus* sind, wie dieselben von Blanford abgebildet werden, nur dass sie möglicherweise am oberen Ende etwas schärfer quer abgestutzt erscheinen; vollständig ähnlich geformte Nasenbeine besitzt ferner ein noch jugendlicher Schädel (ad n. 1588) vom Iskander-kul. Bei den übrigen von mir untersuchten Schädeln, theilweise von demselben Fundorte, ist die Breite der Nasenbeine im basalen Theile eine geringere und erscheinen daher diese Schädel in der Form ihrer Nasenbeine dem Schädel ähnlich, der bei Blanford unter *A. aureus* abgebildet ist. Da die Form der Nasalia eine so schwankende ist, so kann sie gleichfalls nicht als specifisches Merkmal verwerthet werden.

Ich möchte noch folgende Bemerkungen über den Schädel des *A. caudatus* im Allgemeinen machen. Derselbe ist kleiner als derjenige mehrerer anderer central-asiatischer Murmelthiere, wie z. B. *A. robustus*, *A. dichrous* etc.; dieser Umstand fällt namentlich in's Auge beim Vergleiche der Maassangaben für die Länge des Schädels und für die Breite des Hinterhauptes und der Jochbogen. Es ist dieses um so auffallender, als *A. caudatus* in der Grösse den genannten Murmelthieren nicht nur gleichkommt, sondern häufig dieselben nicht unbedeutend übertrifft. Das Foramen magnum hat bei dieser Art eine mehr rundliche Gestalt, ein Umstand, der aus den folgenden Zahlen für das Verhältniss der Höhe des Hinterhauptloches zur Breite desselben leicht zu ersehen ist: 10,2 : 12,5; 9,8 : 12; 9,7 : 11,8; 9,8 : 12,4. Die Stirnbildung ist eine dem *A. bobac* vollständig ähnliche. Die Wurzelbildung des ersten unteren Backenzahnes scheint eine wechselnde zu sein, wenigstens weist dieser Zahn im Schädel eines jüngeren Exemplares drei vollständig getrennte Wurzeln auf, während ich bei einem älteren Schädel diesen Backenzahn zweiwurzelig gebildet vorfinde. Der Schmelzvorsprung an der Vor-

derseite dieses ersten unteren Backenzahnes ist nur äusserst schwach entwickelt.

Im Nachfolgenden gebe ich noch die wichtigsten Ausmessungen einiger Schädel des *A. caudatus*:

	1172 ad n. 1599	323 ad n. 1816	1534 ad n. 2229	4899 ad n. 1598	1986 ad n. 2231
Basilarlänge	86	82	83,3	70,1	82,7
Scheitellänge	97,4	93,3	97,5	79	—
Grösste Breite an den Jochbogen	60,4	58,3	59,6	—	61,2
Grösste Breite des Hinterhauptbeines	41,7	42	41,6	38,5	41,7
Geringste Breite hinter den Supraorbitalfortsätzen	17	15	16	19	14,3
Geringste Breite der Stirnbeine	22,7	23,2	21,7	20,5	26
Länge der Nasalia	38	38,5	40,8	28,5	—
Grösste Breite der Nasenbeine, vorn	17,5	17	18	15	18,7
Länge der oberen Zahnreihe, an den Zahnkronen	21,5	22,2	21,1	22	22,5
Vom Hinterrande der Incisiv-Alveole bis zur Praemolar-Alveole	26	23	25	20,7	24,3
Von der Ausbuchtung der Gaumenbeine bis zum Hinterrand der Incisiv-Alveole	47	45	47,2	41,2	47
Von der Ausbuchtung der Gaumenbeine bis zum Hinterrand der Incisivlöcher	32,6	31	33,5	28,7	32,7
Länge des Unterkiefers	65,2	61	64	56	62,5
Länge der unteren Zahnreihe, an den Zahnkronen	20	21,2	20,7	20,2	20,8
Vom Hinterrande der Incisiv-Alveole bis zur Alveole des vordersten Backenzahnes	17	15	17	14	15,8

Ich gehe jetzt zu einer näheren Besprechung der geographischen Verbreitung des *A. caudatus* über, wobei ich aber nur das Vorkommen dieser Art nördlich von Kashmir (resp. von dem Astor-District und dem südlichsten Theile von Gilgit, den nördlichsten Punkten des Verbreitungsgebietes dieses Murmelthieres, nach den Untersuchungen der indischen Zoologen) in den Bereich meiner Untersuchung zu ziehen beabsichtige, da ich die in der Litteratur[16]) zerstreuten Fundorts-Angaben im System des Himalaya als bekannt voraussetzen muss.

Das Vorkommen des *A. caudatus* nördlich von Kashmir ist bis jetzt auf dem Pamir und im Alai-Gebirge, in den Gebirgsgegenden, welche die östlichen (im westlichen Winkel von Ost-Turkestan) und die westlichen (im östlichen Buchara) Ausläufer derselben bilden, und ferner im Sarafschan-Districte des russischen Ferghana-Gebietes constatirt worden. Dieses Verbreitungsgebiet umfasst demnach beinahe das ganze Pamir-Gebirgssystem (im Sinne Ssewerzow's) und ist *A. caudatus* ausserhalb desselben, wie wir weiter unten noch

16) Ausser verschiedenen Angaben über die Verbreitung des *A. caudatus*, die sich in den von mir in vorliegender Abhandlung citirten Arbeiten vorfinden, haben noch Adams (Proc. Zool. Soc. Lond., 1858, p. 521), Scully (Proc. Zool. Soc. Lond., 1880, p. 204) und Lydekker (Journ. As. Soc. Beng., XLIX, pt. 2, p. 7) verschiedene Daten über das Vorkommen dieses Murmelthieres geliefert.

sehen werden, nur einmal und zwar auf dem Talas-tau (westlicher Tjan-schan) in Russisch-Turkestan nachgewiesen worden.

Auf dem Pamir ist *A. caudatus*, nach den Untersuchungen von Ssewerzow[17]), überall zu finden, aber sporadisch auf grasreichen Stellen, bis zu einer Höhe von 14,000′. Ebenso theilt auch Iwanow[18]) mit, dass dieses Murmelthier auf dem ganzen Pamir, angefangen von ungefähr 13,000′ und bis 15,000′, in Menge vorkommt und in grossen Colonien lebt; im Herbste zeigten sich diese Murmelthiere ausserhalb ihrer Baue immer seltener und waren schon Anfang September gar nicht mehr zu sehen. Ferner hat Gr. Grum-Grzimailo während seiner wiederholten Bereisung des Pamir *A. caudatus* hier überall nachgewiesen; aus seiner Ausbeute befindet sich im Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie auch ein jüngeres Männchen, welches im süd-östlichen Pamir, am Kara-ssu, auf einer Höhe von 13,000′ erbeutet wurde. Wir besitzen ferner von der letzten Expedition des Herrn B. Grombtschewski zwei Exemplare, die gleichfalls im östlichen Pamir, am Ak-ssu, gesammelt wurden. An dieser Stelle muss ich auch noch der Fundorte der Originale des *A. aureus* Erwähnung thun; dieselben sind auf dem Kaskasu-Pass (auf dem Wege von Yarkand nach dem Pamir) auf einer Höhe von 13,000′ erbeutet und befinden sich im Indian-Museum[19]) in Calcutta, welches ausserdem noch einen Balg des rothen Murmelthieres vom Kleinen Pamir besitzt.

Fedtschenko[20]) war der erste, der *A. caudatus* für das Alai-Gebiet nachgewiesen hatte, und zwar fand er dieses Murmelthier nicht selten auf den nördlichen Ausläufern des Alai-Gebirges, in der Alpenzone zwischen Schachi-mardan und dem Kara-kasuk-Pass. Den Untersuchungen von Ssewerzow[21]) zufolge ist *A. caudatus* eine höchst charakteristische Erscheinung des ganzen Alai-Gebietes, welches von diesem Murmelthiere überall und in überaus grosser Menge bewohnt wird; mehrere Exemplare aus der Ssewerzow'schen Ausbeute aus dem Alai befinden sich auch in unserem Zoologischen Museum. Gr. Grum-Grzimailo hatte gleichfalls Gelegenheit das überaus häufige Vorkommen dieses Murmelthieres in dem von ihm wiederholentlich durchkreuztem Alai-Gebiete zu bestätigen; dieser Reisende[22]) hebt ausdrücklich hervor, dass hier kein Stückchen Alpenwiese vor-

17) Сѣверцовъ: Зап. Туркест. Отд. Имп. Общ. Люб. Ест., Антроп. и Этногр., I, вып. 1, p. 62 (1879).

18) Ивановъ: Природа и Охота, 1885, I, стр. 21—22.

19) W. L. Sclater, Cat. Mamm. Ind. Mus., p. 43 (1891).

20) Федченко, Путешествіе въ Туркестанъ, вып. 7, Въ Коканскомъ Ханствѣ, стр. 118 (1875).

21) Сѣверцовъ: Зап. Туркест. Отд. Имп. Общ. Люб. Ест., Антроп. и Этногр., I, вып. 1, стр. 62, 66 (1879).

22) Грумъ-Гржимайло: Изв. Имп. Русск. Географ. Общ., XXII. стр. 92—93 (1886).

handen ist, wo man nicht wenigstens ein Murmelthier zu Gesicht bekommt, und dass man sich den Alai ohne diesen Nager überhaupt nicht vorstellen kann. Unter 8000′ hat Grum-Grzimailo *A. caudatus* nirgends angetroffen und bildet die Linie des ewigen Schnees die Verticalgrenze seiner Verbreitung. In dem Berichte über seine im Jahre 1884 in das Alai-Gebiet unternommene Reise führt Grum-Grzimailo[23]) folgende Fundorte dieses Murmelthieres speciell an: er traf *A. caudatus* zum ersten Male in den an die Schneeregion grenzenden Partien bei Artscha-Basch in der Nähe vom Kara-kasuk an, beobachtete ihn auf einer Höhe von 11,500′ bei Tschagdar (ca. 10 Werst vom Kara-kasuk-Pass, längs dem Kock-ssu, entfernt), fand ihn in überaus grosser Menge längs dem Laufe des Teckelik, von Schuar bis zur Einmündung des Balakty, und wies endlich das Vorkommen dieses Nagers in den zwischen dem Kara-ssu und dem Aram liegenden Gegenden nach. Aus der Ausbeute der von Gr. Grum-Grzimailo im Jahre 1887 in dem Alai-Gebiete ausgeführten Reise befinden sich in unserem Zoologischen Museum mehrere Bälge dieses Murmelthieres, die auf dem nördlichen Abhange des Alai-Gebirgszuges bei Jagatschart (11,000′) und bei Gultscha (5500′), und auf dem Süd-Abhange des Alai auf dem Pass Katyn-art (11,200′) erbeutet wurden.

Über das Vorkommen des *A. caudatus* in den westlichen Ausläufern des Pamir und Alai besitzen wir nur folgende Daten. Im Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie befinden sich von der von Dr. A. Regel im Jahr 1883 nach Ost-Buchara ausgeführten Reise zwei Bälge dieser Art, von denen der eine in der Provinz Darwas, der andere in den Bergen Kuh-i-Trusch der Provinz Kulab gesammelt wurden. Gr. Grum-Grzimailo[24]) traf auf seiner Reise (1885) im östlichen Buchara *A. caudatus* nur auf dem Süd-Abhange des Gebirgszuges Peter's des Grossen an, und zwar fand er ihn hier auf einer Höhe von c. 14,000′ am Fusse des Kara-schura und in den Umgegenden von Tuptschek, von wo er auch ein Exemplar für unser Museum heimbrachte. An diese Fundorte reihen sich diejenigen aus den südlichen Theilen unseres Ferghana-Gebietes an. Fedtschenko hat, nach Mittheilungen von Ssewerzow[25]), in den Jahren 1870 und 1871 *A. caudatus* am oberen Sarafschan, am Jagnau und am Iskander-kul gefunden; aus der Ausbeute dieser Reise befinden sich im Zoologischen Museum der

23) Grumm-Grshimailo: Mém. sur les Lépidoptères, réd. par N. M. Romanoff, II, p. 220, 227, 228, 242 (1885).

24) Grumm-Grshimailo: Mém. sur les Lépidoptères, réd. par N. M. Romanoff, III p. 388 (1886).

25) Сѣверцовъ, Верт. и Гориз. Распр. Туркест. Жив., стр. 61 (1873).

Moskauer Universität[26]) ein gestopftes Exemplar ohne näherer Fundorts-Angabe und ein Balg aus den Bergen (7000′—10,000′) am Jagnau. Am Iskander-kul fand dieses Murmelthier im Jahre 1878 auch der verstorbene Conservator V. Russow und sammelte hier mehrere Bälge für unser Zoologisches Museum.

Der nördlichste, bis jetzt bekannte, Fundort des *A. caudatus* ist die Karabura-Schlucht, südlich von Aulje-ata, in dem Gebirgszuge (Talass-tau), der die Wasserscheide zwischen den Flüssen Talass und Tschirtschik bildet; hier hat Ssewerzow[27]) seiner Zeit dieses Murmelthier nachgewiesen.

Es fehlt noch gegenwärtig am nöthigen Materiale um die Nordgrenze der Verbreitung des *A. caudatus* detaillirt anzugeben. Im Norden grenzt an das Verbreitungsgebiet des *A. caudatus* dasjenige des *A. dichrous*, doch kommt im Gebiete der einen Murmelthierart neben dieser die andere nicht vor, und schliessen sie sich gegenseitig geographisch aus; die Grenzbarrièren ihrer Verbreitung bilden hohe Gebirgszüge und kommt auf dem Süd-Abhange derselben *A. caudatus* vor, während den Nordabhang das Tjan-schan-Murmelthier bewohnt[28]).

---

26) Тихомировъ и Корчагинъ, Списки и Описаніе Колл. Млекопит. въ Зоолог. Муз. Имп. Московск. Унив., № 1 (Тр. Имп. Общ. Люб. Ест., Антропол. и Этногр., LVI, вып. 4), стр. 24 (1889).

27) Сѣверцовъ, Верт. и Гориз. Распр. Туркест. Жив., стр. 81 (1873).

28) In Betreff der nördlichen Begrenzung der Verbreitung des *A. caudatus* durch das Auftreten des *A. dichrous* hat Hr. Gr. Grum-Grzimailo mir nachträglich noch folgende Bemerkungen freundlichst zugehen lassen: «Die Verbreitungsgebiete des *A. caudatus* und *A. dichrous* in den Gebirgsgegenden, die die Wasserscheide zwischen dem Syr-Darja und Tarim bilden, sind derart auffallend abgegrenzt, dass dieses höchst interessante Verhalten auf der Reise geradezu in die Augen fällt. Die ungefähre Grenze zwischen diesen beiden Murmelthier-Arten verläuft in einer Gegend, die in der Tertiär-Zeit die Meerenge zwischen dem Bassin des Tarim und dem Aralo-Caspischen Becken bildete. Ich selbst hatte Gelegenheit diese beiden Murmelthiere in den Bergen Ak-baital, nördlich vom Tschatyr-kul zu beobachten; auf dem nördlichen Abhängen dieses Gebirges lebt *A. dichrous*, auf dem südlichen — *A. caudatus*. Herr A. Wilkins hatte gleichfalls Gelegenheit die gleiche Erscheinung in viel grösserem Maasstabe zu beobachten, doch kann ich augenblicklich die von diesem Forscher nachgewiesene Grenzlinie in der Verbreitung dieser beiden Arten nicht genau angeben».

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 3 et dernière.

(Avec 24 planches)

ST.-PÉTERSBOURG, 1894.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers & Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel)

Prix 2 Rbl. 40 Cop. = 6 Mrk.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juillet 1894. N. Doubrovine, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12).

CONTENU.

Pages.

P. Schalfeew. Carcinologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. (Mit einer Tafel.) . . . . . 325—336

N. Kusnezow. Neue asiatische Gentianen. [Fortsetzung.] (Mit einer Tafel.) . . . 337—340

Eug. Büchner. Über eine neue Katzen-Art (Felis pallida n. sp.) aus China. . . . 341—343

S. Nawaschin. Zur Embryobildung der Birke. (Vorläufige Mittheilung). . . . . 345—348

—— Über die Brandkrankheit der Torfmoose. (Mit einer Tafel.) . . . . . 349—358

Andreas a Semenow. De Coleopterorum familia nova. . . . . 359—366

—— Revisio synoptica Meloidarum generis Ctenopus Fisch. . . . . 367—376

K. F. Meinshausen. Das Genus Sparganium L. — Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouvernement St. Petersburg . . . . . 377—397

G. O. Sars. Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part I. Mysidæ. (With 8 autographic plates) . . . 399—422

A. Famintzin. Über Chlorophyllkörner der Samen und Keimlinge. (Mit 1 Tafel.) . 423—433

—— Über das in den Samen von Helianthus annuus entdeckte Chromogen und zwei neue aus ihm erhaltene, in Wasser lösliche Pigmente: das gelbe und grüne. (Vorläufige Mittheilung.) . . . . . 435—436

A. Kowalevsky. Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des Invertébrés. (Communication préliminaire). . . . . 437—459

G. O. Sars. Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea. Part II. Cumacea. (With 12 autographic plates.) . 461—502

S. Korshinsky. Note sur la Calystegia dahurica Choisy. . . . . 503—507

Dm. Iwanowsky. Über die Wirkung des Sauerstoffes auf die alkaholische Gährung 509—531

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME XIII.

Carcinologische Bemerkungen aus dem Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Von P. Schalfeew. [Mit 1 Tafel]. (Lu le 22 Avril 1892).

Das Genus Hapalogaster Brdt. und Verwandte.

Im vorigen Jahre beschäftigte ich mich mit der Revision und Bestimmung der vorzugsweise im letzten Decennium dem Museum zugegangenen Decapoden, und stiess dabei auf einige, von Hrn. Grebnitzki gesandte, kurz- und weichbäuchige Anomuren, welche ein besonderes Interesse darboten. Beim Vergleiche mit den Exemplaren der Museums-Sammlung, überzeugte ich mich, dass von den 6 in der Literatur existirenden Arten dieser für den nördlichen Theil des Stillen Oceans charakteristischen Krebse unser Museum nur 2 bestimmte und etiquettirte Species, nämlich *Hapalogaster dentatus* (de Haan) und *Dermaturus Mandtii* Brdt. besitzt; den *H. Mertensii* Brdt. konnte ich nicht finden. Die genauere Revision des ganzen im Museum befindlichen Materiales führte mich: 1) zur Vereinigung der Brandt'schen Gattungen *Hapalogaster* und *Dermaturus* unter dem Namen *Hapalogaster* (Brandt), 2) zur Beschreibung zweier neuen Arten der soeben genannten Gattung und 3) zur Aufstellung eines neuen Genus *Placetron* für eine neue Art.

Ein ganz genügender Grund zur Vereinigung von *Hapalogaster* mit *Dermaturus* liegt, meines Erachtens, in der Combination einzelner generischer Merkmale bei einer und derselben Art. So zeigen *H. cavicauda* Stimpson und *H. Brandti* n. sp.:

> *ein deutlich distal verbreitetes vorletztes Glied der äusseren Kieferfüsse (Hapalogaster* Brdt.*)* bei
> völligem *Mangel* (*Brandti*) oder äusserst schwacher Entwicklung (*cavicauda*) *der lateralen Zähne des Cephalothorax* und *Mangel einer medianen intercalaren Lamelle zwischen den seitlichen Platten der Basis des Abdomen* (*Dermaturus* Brdt).

Die Diagnose der combinirten Gattung ist folgende:

I. Hapalogaster (Brdt.).

Abdomen pro majore parte molle, cutaneum, basi in tergo paribus duobus laminarum lateralium, interdum lamellula intercalari mediana sejunctis, instructum; chelipedes valde inaequales, articulo brachiali crasso, brevi, fere isodiametrico; chelipes dexter sinistro multo major nec non pede gressorio primo longior; digiti apicibus in chela sinistra corneis, in dextra calcareis.

Specierum generis Hapalogastri tabula synoptica [1]).

A. Abdomen basi tantummodo paribus duobus laminarum lateralium instructum; thoracis margines laterales (branchiales) spinis dentibusque (non nisi 2 minutis) destituti.

B. Articulus maxillipedum externorum penultimus apice distinctissime dilatatus, subtrigonus.

C. Pedum gressoriorum articuli in margine antico dentibus 4—5 serrati; chelipedes non tuberculati, aeque ac carapax dense setosi . . . . . *cavicauda* Stimpson[2]).

CC. Pedum gressoriorum non nisi merus in margine antico dente unico parum distincto; carapax pedesque parce setosi.

D. Carapax tuberculis planiusculis, subsquamiformibus, margine antico setiferis, confertim obsessus; pedes gressorii supra tuberculati, sed non rugosi; chelipedis dextri chela facie exteriore tuberculis majoribus rubiformibus ornata. . 4. *Brandti*, n. sp. [3]).

DD. Carapax scabrositatibus squamiformibus setiferis sparsim obsessus; pedes supra rugosi ac tuberculati. *inermis* Stimpson[4]).

---

1) Ich wage nicht, *Dermaturus hispidus* Stimpson (Ann. of the Lyceum of nat. hist. of New-York, vol. VII, p. 242) in diese Tabelle einzuführen, da dieser Krebs, wie es schon der Verfasser selbst vermuthet hat, sich generisch von den Brandt'schen *Hapalogaster* und *Dermaturus* unterscheiden soll.

2) *Hapalogaster cavicauda* Stimpson, Prodromus etc. in Proc. of the Acad. Nat. Sc. of Philadelphia, vol. 10, p. 232 (1858; nomen nudum); Stimpson, Notes on N.-Amer. Crustacea in Annals of the Lyceum of Nat. hist. of New-York, vol. VII, p. 81, tab. I, f. 7 (1859); Boas Studies over Decapod. Slaegtskabsforhold in d. Kong. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrifter, 6 Raekke, I Bind, p. 122, tab. VI, f. 200a und b.

3) Vgl. unten pag. 240.

4) Ann. of the Lyceum of nat. hist. of New-York, vol. VII, p. 243 (1861).

BB. Articulus maxillipedum externorum penultimus oblongus, basi perparum angustior; thorax et pedes lineis transversis undulatis ciliatis sulcati . . . . . 5. *Mandtii* (Brdt.).

AA. Abdomen basi laminis 5, i. e. 2 paribus lateralium, praeterea inter ipsas laminas, modo dictas, lamellula angusta mediana intercalari instructum; thoracis margines laterales spinis seu dentibus 4—8 armati.

E. Dentes thoracis laterales 7—8; chela dextra (major) facie superiore tuberculis fragiformibus, margine externo dentiformibus armata . . . . . 3. *dentatus* (de Haan).

EE. Thoracis margines laterales dentibus saepissime 4 — 5, rarissime vero (anomale) usque ad 8, armati; chela dextra facie externa tuberculis conicis, haud fragiformibus, armata.

F. Chela dextra (major) tuberculorum seriebus longitudinalibus 4 . . . . . 1. *Mertensii* Brdt.

FF. Chela dextra (major) tuberculorum seriebus 3. . . . . 2. *Grebnitzkii*, n. sp.

1. Hapalogaster Mertensii Brdt.

Hapalogaster Mertensii, Brandt, Vorläufige Mitth. ü. e. neue Unterabth. (Hapalogastrica) des Tribus Lithodina in Bull. phys.-math. de l'Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg, tome VIII, № 17, p. 269 (1849); Mélanges biologiques, tome I, p. 58.

2122. Kadjak. W. Middendorff. 1856. (4).
2123. Sitcha. » ? (6 +).
2124. » Dr Behse. ? (1).
2125. Novo-Archangelsk. » ? (6 +).
2131. Kadjak. Petelin. 1856. (4).

H. thoracis marginibus lateralibus (branchialibus) dentibus 4—5 armatis, spina inter rostrum et spinam anguli antero-lateralis posita hac conspicue breviore tenuioreque; chelae dextrae (majoris) facie externa tuberculorum conicorum seriebus longitudinalibus 4 instructa.

Eine neue Diagnose dieser Art zu geben, habe ich aus dem Grunde für nothwendig gehalten, weil die Brandt'sche kurze Beschreibung

auch auf *H. Grebnitzkii* passt, welche Art ich neu aufstelle. Nicht ohne Mühe ist es mir gelungen, die Identität der mir vorliegenden Exemplare mit *H. Mertensii* zu constatiren, da das Originalexemplar leider entweder verloren gegangen, oder seiner Zeit nicht mit einer authentischen Etiquette versehen worden ist. Eine wesentliche Hülfe in dieser Beziehung leistete mir das Auffinden (unter den in unserem Museums-Archive aufbewahrten Manuscripten J. F. Brandt's) einer detaillirten Brouillon-Beschreibung dieser Art, welche ich hier beizufügen nicht für überflüssig halte. Sie lautet:

«Thorax subtetragono-cordatus, paulo latior quam longus, lateribus subconvexis, margine laterali dimidio anteriore spinulis 4 seriatis conicis, apice setularum ex parte subcapitatarum fasciculum gerentibus, basi eminentiis seu granulis minimis pedicellatis vel subsessilibus calcareis dense obtectis alutaceis. Partis frontalis 5-dentatae dentes 3 medii triangulares, medio $^1/_2$ lineam longo, externi basi oblongo-subtetragoni. Dentium lateralium interni subdepressi, medius basi sulculo longitudinali instructus. Thoracis superior facies tota granulis minimis pedicellatis alutacea et setularum $1—1^1/_2'''$ longarum fuscarum, apice angustarum vel clavatarum fasciculis sparsis vel seriatis vel subseriatis munita. Thoracis latera non alutacea, sed pilis rigidis villosa. Posterior thoracis margo pilis rigidis brevibus, seu setulis ciliatus. Sternum, abdominis posterior pars, pedum anterior et inferior facies subglabra, vel setulis, vel setularum fasciculis sparsis vestita. Pedum superior et posterior facies alutacea et setarum majorum $3'''$ longarum vel minorum ($1^1/_2'''$ longarum) fasciculis vestita. Fasciculi setarum majorum spinis conicis vel cylindraceis, basi et medio alutaceis insidentes. In pedum anteriorum metacarpo, carpo et brachio spinae setiferae maximae, nominatim thoracalibus lateralibus (sic), $1—1^1/_2'''$ longae. *Spinae setiferae in pedum paris anterioris metacarpi facie externa maximae quadriseriatae*[5]), in carpo ejus triseriatae, in brachii superiore margine biseriatae. Brachii et carpi interior facies spinulis et cristulis minimis nonnullis piliferis aspera. Metacarpi dextri interioris faciei, supra sub spinis setis fasciculatis obsessae, posterius dimidium medio excavatum, anterius convexum. In reliquis pedibus femorum, tarsorum et metatarsorum anterior seu exterior margo unica spinarum, basi et medio alutacearum, satis magnarum, setas fasciculatas apice gerentium serie, posterior margo vero pilis rigidis fasciculatis plus minusve seriatis obsessus. Metacarpi et tarsi praeterea sicuti digiti s. ungues, exceptis digitorum apicibus setulis fasciculatis etiam facie superiore instructi, quare villosissimi. Articuli basales pedum setulis villosi.

5) Diesen Satz habe ich cursiv drucken lassen, weil er das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal enthält.

Abdomen supra subalutaceum setulisque sparsis vel subfasciculatis obsessum; pars ejus mollis seu posterior setulis sparsis brevissimis obsessa. Partes laterales primi cinguli abdominalis margine posteriore subtuberculatae. Color generalis, ut videtur, fuscus chelis apice rufescentibus, pedum anterior et inferior facies forsan flavicantes».

«Thoracis summa latitudo 9‴, longitudo 8½‴».

«Patria ignota».

Nach einigen Umständen zu urtheilen, ist die Beschreibung nach einem trockenen Exemplare gemacht; so sind, z. B., die eingetrockneten kurzen, kolbenförmigen Börstchen als «*granula* minima pedicellata» beschrieben u. dgl.

Die Länge des Cephalothorax des grössten Exemplares[6]) — 22 mm., seine Breite auch 22; die Ausmessungen der wohlentwickelten Scheerenfüsse eines kleineren, 20 mm. langen, Exemplares, ergeben: Länge des Brachialgliedes des rechten Fusses — 10,5, seine Breite — 10, Länge des Carpalgliedes — 13,5, Länge der Scheere — 36; Länge des Brachialgliedes des linken Fusses — 9,5, seine Breite — 6,5, Länge des Carpalgliedes — 10, der Scheere — 21,5.

2. Hapalogaster Grebnitzkii, n. sp.

2126. Ins. Behringi. Grebnitzki. 1885. (6).
2127. Kadjak. W. Middendorff. 1856. (3).
2128. » Petelin? 1858. (6 +).
2132. » Petelin. 1856 (3).

H. thoracis marginibus lateralibus (branchialibus) dentibus saepissime 4—5, rarissime vero (anomale) usque ad 8, armatis; spina anguli antero-lateralis spinam inter ipsam et rostrum positam longitudine modice superante; chelae dextrae (majoris) facie externa tuberculorum conicorum seriebus modo 3 instructa.

Möglicherweise wird sich diese Art bei reicherem Materiale als Varietät der vorigen, ihr jedenfalls sehr ähnlichen, erweisen; da aber von den 48 mir vorliegenden, verschiedenen Geschlechtern und Altersstufen angehörenden, Exemplaren dieses Typus[7]) sich 20 (13 ♂ und 7 ♀) von den 28 (20 ♂ + 8 ♀) übrigen durch deutlich stärkeren, zwischen dem Rostrum und der Vorderrandsecke stehenden, stachelartigen Zahn und durch nur 3

6) № 2124 der Sammlung; mit abnorm schwach entwickelter rechter Scheere.
7) AA, EE der Synoptischen Tabelle.

Reihen von Höckern auf der rechten Scheere unterscheiden und keine Übergänge vorkommen, so zögere ich nicht, diese 20 Exemplare hier als selbständige Art anzuführen.

Wie bei dem *H. Mertensii*, so ist auch bei dieser Art die Oberfläche des Cephalothorax und der Extremitäten mit dicht stehenden, kleinen Gruppen kurzer, am Ende kolbenartig verdickter, Börstchen besetzt, welche hie und da, besonders auf den Höckern, sich verlängern und einzeln stehende Büschel bilden. Die Farbe der Spiritus-Exemplare ist röthlich-gelb; die Finger der grossen Scheere ziemlich lebhaft roth, mit Ausnahme der weissen Spitzen und Randzähne.

Zum Schlusse möchte ich die Anwesenheit — sowohl bei *H. Mertensii*, als bei *H.Grebnitzkii* — einer ovalen, mit dicker, aber nicht verkalkter Haut überzogenen Lücke auf der Unterseite der grossen Scheere, an der Basis des Fingers, hervorheben; über die Bedeutung dieser, augenscheinlich nur mit dem Alter zum Vorschein kommenden und an Grösse zunehmenden Bildung wage ich jetzt Nichts zu sagen.

An dem grössten Exemplare nehme ich folgende Maasse: Länge des Cephalothorax — 18 mm.; seine Breite — 18,5; Länge des Vorderrandes — 10; Länge des Brachialgliedes des rechten Scheerenfusses — 8, seine Breite — 8, Länge des Carpalgliedes — 9,5, Länge der Scheere — 26.

3. Hapalogaster dentatus (de Haan).

Lomis dentata, de Haan in Siebold's Fauna Japonica, Crustacea, p. 219, tab. XLVIII, f. 2 und tab. Q. (1833).

Hapalogaster dentatus, Stimpson, Prodromus descriptionis etc. in Proceed. of the Acad. of nat. Sc. Philadelphia, vol. 10, p. 232 (1858).

884. Coloniae rosso-americanae. (1).

Ein weibliches, von Hrn. A. Brandt bestimmtes Exemplar. Wenn die Angabe des Fundortes richtig ist, so würde derselbe für einen bedeutend weiteren Verbreitungsbezirk dieser Art zeugen, als bisher angenommen wurde.

Länge des Cephalothorax — 19,9 mm., Breite 21,8; Länge der rechten Scheere — 26, der linken Scheere — 18.

4. Hapalogaster Brandti, n. sp.

1225. Nowo-Archangelsk. Dr Behse. 1855. (6 ♀).
1226. Sitcha. W. Middendorff. 1856. (1).

H. thorace in marginibus lateralibus (branchialibus) edentato, supra tuberculis glabellis antice setiferis, planiusculis, subsquamiformibus obsesso;

chelae dextrae (majoris) facie externa tuberculis rubiformibus ornata.

Der Umriss des Cephalothorax ist annähernd birn- oder herzförmig, mit abgestutztem Vorder- und bogig eingebuchtetem Hinterrande. Zwischen dem dreieckigen, etwas nach unten gebogenen Rostrum und der wenig verlängerten, ziemlich stumpfen Vorderrandsecke steht ein nur winziges, höckerartiges Zähnchen. Die Oberfläche, mit seichten Cervical- und Cardiacobranchialfurchen, ist mit sehr abgeflachten Höckerchen sculptirt, die nur auf ihrem Vorderrande mit kurzen, steifen Börstchen besetzt sind, was ihnen ein fast schuppenartiges Aussehen giebt; einige, sich durch ihre Länge und dunklere Farbe auszeichnende Börstchen bilden oft einzelne Büschelchen auf der Mitte des Vorderrandes eines Höckerchens. Auf den Füssen sind die Höckerchen im Wesentlichen gleich, unterscheiden sich aber durch grössere Höhe und verlieren daher ihren schuppenartigen Charakter. Von den Einzelheiten des Baues der äusseren Antennen halte ich für nöthig nur die verbreitete, auf dem äusseren Rande mit wenigen Höckerchen (bei dem grössten Exemplare mit 4 solchen, also mit 3 Einbuchtungen) versehene Schuppe zu erwähnen.

Der rechte Scheerenfuss ist bedeutend stärker entwickelt. Das Brachialglied ist kurz und auf seiner oberen Seite vor dem Distalende quergefurcht; der Vorderrand bildet bei dem Distalende einen Kamm aus 3—4 (auf dem linken Fusse — nur aus 2) Zähnen. Das Carpalglied ist etwas länger, besitzt eine ebensolche distale Querfurche und hat auch die Tendenz zahnartige Vorsprünge zu bilden. Die Sculptur der Aussenfläche ist auf beiden Scheeren ganz verschieden: während die linke fast ebensolche (nur mehr erhabene) Höckerchen, wie die übrige Körperoberfläche, trägt, ist die Aussenseite der rechten mit grossen, abgerundeten, brombeerartigen (bei dem alten Exemplare etwas abgeriebenen) Tuberkeln verziert. Die 3 folgenden Gangbeine sind einander gleich gestaltet; der Vorderrand der Schenkelglieder ist vor dem Distalende leicht eingebuchtet und vor dieser Einbuchtung mit einem ganz schwach angedeuteten Zähnchen versehen; die Klauenglieder unten, vor der Klaue, mit 5—6 schwarzen Dörnchen besetzt [8]). Das Abdomen, beim Männchen symmetrisch, beim Weibchen unsymmetrisch und an seinem linken Rande mit 4 Chitinlamellen versehen, deren jede ein eiertragendes Füsschen hat, ist auf der Oberfläche mit äusserst kurzen, gruppenweise stehenden Börstchen bedeckt.

Von den von Dr. Behse gesammelten 19 Exemplaren sind 8 Weibchen; unter diesen letzteren sind die Abdominalfüsschen von 5 Exemplaren reichlich mit Eiern behängt.

8) Wie bei den übrigen *Hapalogastren*. Bei *Placetron* (s. u.) sind diese Dornen sehr kräftig entwickelt.

Die Gläser mit diesen Krebsen waren schon von Hrn. A. Brandt mit der Etiquette «*Dermaturus n. sp.*» versehen.

Die Abbildung des grössten Exemplares in natürlicher Grösse macht die Anführung der Maasse unnöthig.

Die kurze Beschreibung des *H. inermis*[9]) von Stimpson brachte mich in Zweifel, ob nicht vielleicht mein *H. Brandti* mit dieser Art identisch wäre. Möglicherweise wird sich dieses späterhin auch bestätigen. Doch veranlassen mich augenblicklich folgende Eigenthümlichkeiten die Artberechtigung meines *H. Brandti* aufrecht zu erhalten: die sehr charakteristische Sculptur des rechten Scheerenfusses, welche der amerikanische Zoologe gar nicht erwähnt; der ziemlich dicht — nicht «sparsely» — mit flachen, an Schuppen erinnernden Höckerchen besetzte Cephalothorax; endlich die allerdings subcylindrischen, keineswegs aber «rugose» zu nennenden Beine. Alles dieses erlaubt mir, wie gesagt, nicht eine Identificirung meines Krebses mit *H. inermis* vorzunehmen, wenigstens so lange ich den letzteren weder «in natura», noch in einer Abbildung oder ausführlicheren Beschreibung kenne.

5. Hapalogaster Mandtii (Brdt.).

Dermaturus Mandtii, Brandt, Vorläufige Mitth. ü. e. neue Unterabth. (Hapalogastrica) des Tribus Lithodina in Bull. phys.-math. de l'Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg, tome VIII, № 17, p. 268 (1849); Mélanges biolog., tome I, p. 58.

1216. Ins. S^{ti} Pauli. Wosnessenski. 1848. (1). Spec. orig.
1217. – Kadjak. W. Middendorff. 1855. (1).
1221. » Petelin. 1856. (6 + –).
1222. » W. Middendorff. ? (6 + –).
1223. Colon. rosso-americ. Dr Behse. 1856. (6).
1224. » » 1855. (3).
2133. Ins. Behringi. Grebnitzki. 1885. (4).

Da die Brandt'sche Beschreibung dieser Art eine neue Diagnose und sogar eine ausführliche Beschreibung unnöthig macht, so beschränke ich mich nur auf einige Bemerkungen.

Der Cephalothorax bietet, was den Umriss, die Form und die relative Grösse der Vorderrandsfortsätze betrifft, etwa dieselben Verhältnisse wie bei dem vorigen dar; nur ist er etwas mehr flach und nach vorn weniger verengt. Seine Oberfläche, wie auch die der Extremitäten, ist von runzelförmigen, welligen, nach aussen (resp. nach vorne) sehr kurz und anliegend beborsteten Querlinien durchschnitten; auf der äusseren Fläche der Schee-

9) Wahrscheinlich eines jungen Exemplares («length of carapax 0,4 inch.»).

renfüsse (auf der rechten Scheere am deutlichsten) sind die erhöhten Zwischenräume zwischen diesen Runzeln am Rande fast perlschnurartig sculptirt. An der Grenze der oberen und inneren Fläche der Scheere erheben sich 3—4 einzelne, in eine Reihe geordnete, Höcker (manchmal auch 6—8, und dann in zwei Reihen). Die betreffende Art ist die am meisten nackte unter den Hapalogastren; ausser den oben genannten Börstchen, stehen noch einzelne Büschel längerer Börstchen auf der Innenfläche der Scheeren, längs der Aussenseite und der schneidenden Fläche der Finger, längs dem unteren Rande der Propoditen u. s. w. Auch das Abdomen ist verhältnissmässig nackter, als bei den anderen; seine basalen Platten erscheinen durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von einander getrennt; in dem von ihnen gebildeten einspringenden Winkel sind einige kurz beborstete Wärzchen zerstreut.

Die Abbildung zeigt das Brandt'sche Originalexemplar in natürlicher Grösse, und ich halte daher eine eingehende Maassangabe für überflüssig. Ich möchte noch hinzufügen, dass dieses Exemplar vielleicht sehr alt und daher etwas abgerieben ist; die Sculptur-Details sind auf den kleineren, von Hrn. Grebnitzki gesammelten Exemplaren[10]) viel deutlicher ausgeprägt. Die Farbe dieser letzteren ist mehr oder weniger blass gelblich-roth, ein wenig in's Bräunliche spielend; auf einem Exemplare ist ausserdem eine aus dunkleren und blasseren Flecken bestehende Marmorirung wahrzunehmen.

II. Placetron, n. gen. [11]).

Generi *Hapalogastro* affinis, a quo differt praecipue: laminis basis abdominis paris posterioris sutura mediana bene junctis; chelipedibus graciliori-bus, longitudine subaequalibus, digitis per totam longitudinem ad instar cochlearis perfectissime excavatis; apicibus digitorum in utraque chela denticulo corneo subhamato armatis; articulo chelipedum brachiali subcylindrico, plus quam duplo longiore, quam latiore; pedibus gressoriis longis, chelipedes longitudine superantibus; sterno inter chelipedum insertiones tuberculo instructo.

Placetron Wosnessenskii, n. sp.

2129. Kadjak. Holmberg. 1854. (1).
2130. ? ? ? (5).

Der Umriss des Cephalothorax dieser eigenthümlichen Art hat die Form eines ungleichseitigen Sechseckes, dessen 3 längste Seiten (die Ante-

10) Länge des grössten — 17,5 mm., Breite — 16,5.
11) πλάξ — die Platte, ἦτρον — der Bauch.

rolateral-Ränder und der Hinterrand) fast gleich lang sind, der Vorderrand bildet etwa $^2/_3$ des anterolateralen und jeder von den posterolateralen — $^1/_3$ des Hinterrandes; bei ganz jungen (bis 7 mm. messenden) Exemplaren verlaufen die Lateral-Ränder fast parallel. Der Vorderrand bildet ein dreieckiges, nach unten gebogenes, der Länge nach gefurchtes Rostrum; die Ecken sind auch zahnartig vorgezogen; zwischen diesen und dem Rostrum, näher dem letzteren und von demselben durch einen ziemlich tiefen Ausschnitt getrennt, steht noch ein spitzer, je nach der Altersstufe mehr oder weniger entwickelter Zahn [12]). Die ganze Oberfläche des Cephalothorax, sowie der Beine und der Abdominalplatten ist grob und ungleichmässig mit Schuppen sculptirt, deren Vorderrand dicht mit steifen Borsten besetzt ist; auf einzelnen Gegenden des Cephalothorax kann man eine gewisse Regelmässigkeit in ihrer Vertheilung bemerken; im hinteren Theile desselben bieten sie das Aussehen langer, erhabener Linien; auf den Extremitäten, dagegen, sind sie am kürzesten und regelmässigsten. Die Cervical- und Cardiacobranchial-Furchen sind bei grossen Exemplaren durch diese grobe Sculptur und Borsten etwas maskirt.

Die Augen sitzen unter dem Rostrum dicht nebeneinander. Die äusseren Antennen haben eine relativ kleine Schuppe; bei dem 23 mm. langen Exemplare übertrifft die Geissel die Körperlänge, bei alten ist sie, wie es scheint, relativ kürzer. Die äusseren Kieferfüsse sehen etwa wie bei *Hapalogaster Mandtii* aus.

Die Scheerenfüsse sind fast gleich lang; der rechte ist merklich, jedoch nicht auffallend dicker und dieser Unterschied tritt desto deutlicher hervor, je älter das Exemplar ist. Das Brachialglied ist fast cylindrisch und auf der oberen und inneren Seite mit einigen einzeln stehenden Zähnen bewehrt; ihm annähernd gleich ist auch das etwas kürzere Carpalglied gestaltet. Die Finger, an der linken Scheere etwa um die Hälfte länger, als die Palma, an der rechten aber fast ebenso lang wie dieselbe, sind innen ihrer ganzen Länge nach löffelartig ausgehöhlt; auf der äusseren Seite, etwas von den schneidenden Rändern gerückt, sind sie mit einer Reihe einzeln stehender Büschelchen langer, aufrechter Borsten besetzt; der obere schneidende Rand trägt in der proximalen Hälfte eine Reihe von Zähnen, welche auf der rechten Scheere viel breiter und stumpfer erscheinen; an beiden Scheeren sind die Fingerspitzen mit einem hornigen, etwas gekrümmten dunkel-pechbraunen Dörnchen bewaffnet.

Die 3 folgenden Extremitäten sind einander gleich, und seitlich comprimirt; die Schenkelglieder sind verbreitert und tragen am bogigen Vorder-

12) Er fehlt bei den 6,5 mm. langen Exemplaren; beim Exemplare, dessen Maasse unten angeführt sind, misst er 3,5 mm.

rande 5—8 von einander entfernte Zähne; die Propoditen sind distal am unteren Rande mit 3 starken, beweglich articulirten, schwarzbraunen Dornen bewehrt, von denen 2 dicht am Ende stehen, während der dritte etwas weiter nach hinten gerückt ist; 10—11 ebensolcher Dornen auf dem Unterrande der Klauenglieder verleihen den letzteren geradezu ein kammartiges Aussehen.

Das flache Abdomen ist in seiner basalen Hälfte ganz von 2 Plattenpaaren bedeckt; die Platten des vorderen Paares erscheinen sehr schmal und bogenförmig, die des hinteren, längs der Mittellinie des Abdomen fast nathartig vereinigt, sind dagegen sehr breit; ihr Aussenrand verläuft bogig, während der Innenrand mit dem Hinterrande unter einem rechten Winkel zusammentrifft; das Centrum jeder der hinteren Platten ist grübchenartig vertieft; die auf den Rändern der Schüppchen und erhabenen Linien sitzenden Börstchen, sind in der vorderen Hälfte der Platten ebenso gerichtet, wie auf der Oberseite des Körpers, in der hinteren aber stehen sie nach der entgegengesetzten Richtung. Was die Distalhälfte des Abdomen betrifft, so ist sie, soweit sich nach den ziemlich beschädigten Exemplaren urtheilen lässt, bei den Männchen symmetrisch und, mit Ausnahme eines kleinen Aftertheiles, ganz lederartig, bei den Weibchen unsymmetrisch und am linken Rande noch mit 4 gut begrenzten verkalkten Platten mit eiertragenden Füsschen versehen; der Raum zwischen den Rand- und Basalplatten ist mit grobhöckeriger Haut ausgefüllt.

Die Maasse des grössten, wahrscheinlich sehr alten, aus dem Magen eines Stockfisches herausgenommenen Exemplares (№ 2129) in Millimetern:

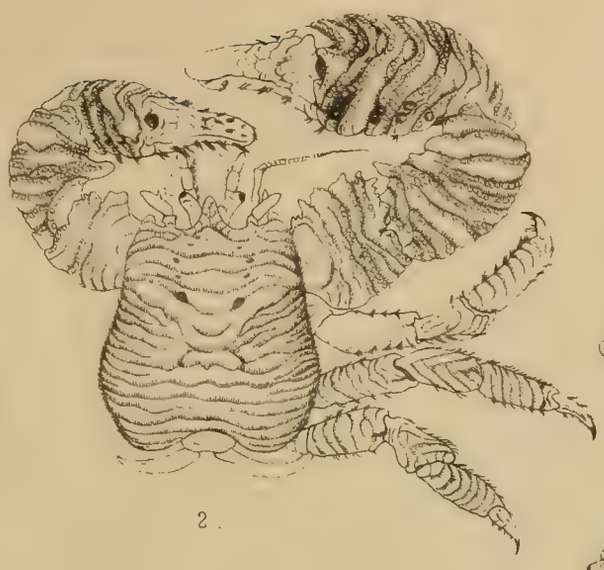
Länge des Cephalothorax	61,5
Breite » »	73,3
Länge des Vorderrandes	32
» » Anterolateralrandes	50
» » Posterolateralrandes	18
» » Hinterrandes	52,5
» » rechten Scheerenfusses	131,8
» seines Brachialgliedes	31
Breite » »	11,8
Länge » Carpalgliedes	23
» seiner Scheere	57,5
» seines bewegl. Fingers	31
» des linken Scheerenfusses	128
» seines Brachialgliedes	32
Breite » »	10
Länge » Carpalgliedes	23,8

Länge	seiner	Scheere	52,6
»	seines	bewegl. Fingers	33,7
»	des	Fusses des 2. Paares	152,8
»	»	» » 3. »	170
»	»	» » 4. »	160
»	seines	Schenkelgliedes	50,9
Breite	»	»	20
Länge	»	Carpalgliedes	25,4
»	»	Propodites.	37,7
»	»	Klauengliedes	22

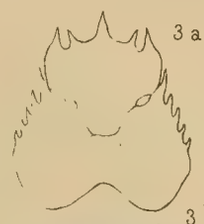
Erklärung der Abbildungen.

1. *Hapalogaster Brandti*, n. sp., ♂. Nat. Grösse. Ex. № 1226.
2. *Hapalogaster Mandtii* (Brdt.), ♂. Nat. Grösse. Ex. № 1216.
3. *Hapalogaster Grebnitzkii*, n. sp. a) Abriss des Kopfbrustschildes; b) rechte Scheere, von der Aussenseite gesehen.
4. *Hapalogaster Mertensii* Brdt. Rechte Scheere, von der Aussenseite gesehen. Die Behaarung ist weggelassen.
5. Halbschematische Darstellung der Form und der relativen Lage der Abdominalplatten bei: a) *H. Mertensii*, b) *H. Brandti* und c) *H. Mandtii*; etwas vergrössert.
6. *Placetron Wosnessenskii*, n. gen., n. sp. a), ♀ (Ex. № 2129); die natürliche Grösse vide Maasstabelle; b) erstes (?) Abdominalfüsschen desselben Exemplares in nat. Grösse. c) Tergalansicht des Abdomen eines 16 mm. langen, weiblichen Exemplares; etwa $1^1/_2$ Mal vergrössert.

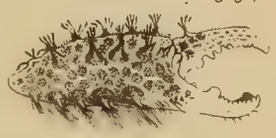
1.



2.



3a.



3b.

4.

5a.

5b.

5c.

6a.

6b.

6c.

Lith. R. Kooh. St Petersburg.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Neue asiatische Gentianen. Von N. Kusnezow. [Fortsetzung[1])]. (Lu le 29 Mai 1892).

(Mit einer Tafel).

8. **Gentiana Grombczewskii** n. sp. (Pneumonanthe, Subsect. 2. Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 110) [Fig. 56—58] Rhizomatis collo....., caule adscendente v. erecto, foliis imis fasciculatis lanceolato-oblongis in petiolum longum attenuatis 5-nervis margine sublaevibus, caule brevioribus; floribus *sessilibus* in capitulum terminale *globosum* pluriflorum solitarium dense congestis; calycis dimidiato-spathacei *abbreviati* inaequaliter 5-lobi lobis subulatis tubo calycis *multo brevioribus v. subnullis*, corollae tubuloso-infundibuliformis siphonanthae calycem *triplo* (rarius subduplo) superantis *flavae* lobis ovato-oblongis *obtusis, plicis lanceolatis v. lanceolato-subulatis integris v. apice bifidis lobos corollae aequantibus;* capsula *in stipitem longum* attenuata. ♃. v. s.

G. Olgae Regl. et Schmalh.[2]), *G. Regeli* Kusnez.[3]) et *G. siphonanthae* Maxim.[4]) affinis.

Turkestan orientalis 4 Aug. 1889. (Grombczewski). Kokan. Inter Jordan et Karakasuk 9 Juli 1871. O. Fedczenko; (Herb. Turcestan. Horti Petropolitani; teste E. Regel sub nom. *G. Olgae* Rgl. et Schmalh.).

9. **Gentiana hexaphylla** Maxim. (Pneumonanthe, Subsect. 3 Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 111). Fig. [31—34] Perennis, caulibus decumbentibus, aliis sterilibus, aliis floriferis; foliis rosulatis nullis, caulinis linearibus v. lineari-spathulatis anguste albo-marginatis, constanter *6-verticillatis* basi in vaginam unam coalitis, inferioribus brevioribus, superioribus majoribus *obtusis mucronatis;* floribus *solitariis* sessilibus; calycis integri *6-fidi* corollae $^1/_3$ — $^1/_4$ partem aequantis lobis *lineari-spathulatis obtusis mucronatis* tubo truncato sublongioribus margine scabriusculis; corollae 6-lobae infundibuliformis basi in tubum angustum constrictae apice dilatatae

1) Mél. Biol. XIII, pp. 175—178.

2) Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко (Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств., Антропол. и Этногр. т. XXXIV, в. 2. С.-Петербургъ 1882. стр. 55).

3) Mél. Biol. XIII. p. 177.

4) l. c. p. 176. Corrigendum: *G. siphonantha Maxim.* Capsula sessilis (Fig. 59).

apertae coerulescentis eleganter *viridi-vittatae* lobis parvis ovatis *rotundatis* apice *mucronatis*, plicis brevibus truncatis v. subtriangularibus margine *crenulatis;* antheris liberis, capsula longissime stipitata, stigmatibus oblongis sessilibus revolutis, testa..... ♃. v. s.

G. ternifoliae Franch.[5]) affinis.

China borealis; prov. Szetschuan septentrionalis. 10 Aug. 1885 (Potanin).

10. **Gentiana tetraphylla** n. sp. (Pneumonanthe, Subsect. 3 Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 111). Fig. [35—37] Perennis, caulibus pluribus decumbentibus, aliis sterilibus, aliis floriferis; foliis rosulatis nullis, caulinis linearibus anguste albo-marginatis margine scabriusculis constanter *4-verticillatis* basi in vaginam unam coalitis inferioribus brevioribus superioribus majoribus obtusis mucronatis v. superioribus acutiusculis; floribus solitariis sessilibus; calycis integri 6—7-fidi corollae dimidium aequantis lobis *linearibus acutis* tubo sublongioribus v. brevioribus margine scabriusculis; corollae longe campanulato-infundibuliformis coeruleae lobis *ovato-deltoideis acuminatis* plicas *triangulares acuminatas minuto-crenulatas* duplo superantibus; *antheris connatis,* capsula longissime stipitata, stigmatibus oblongis sessilibus, testa..... ♃. v. s.

Forma intermedia, cum *G. ternifolia* Franch. atque *G. hexaphylla* Maxim. collocanda.

China borealis; prov. Szetschuan septentrionalis 10 Aug. 1885 (Potanin).

11. **Gentiana chinensis** n. sp. (Pneumonanthe, Subsect. 3. Grisebach in DC. Prodromus IX, p. 111). [Fig. 38—42] Caulibus pluribus decumbentibus ramosis, ramis apice *quadrangularibus angulis scabris;* foliis *petiolatis* ellipticis margine subcartilagineis tenerrime scabris apice acutiusculis v. obtusiusculis; cyma capituliformi pauciflora; calycis *integri* breviter 5-fidi corolla triplo brevioris ore truncati lobis subaequalibus parvis linearibus v. triangularibus acuminatis *tubo multo brevioribus* basi in angulum obtusum exhibentibus; corollae clavatae lobis brevibus ovatis apice acuminatis plicas unilaterales triangulares acutissimas multo superantibus; antheris liberis; stigmatibus oblongis demum revolutis; capsula longe stipitata elliptica utrinque attenuata intra corollam inclusa v. subexserta; seminibus globosis; testa lamelloso-rugosa. ♃. v. s.

---

5) Franchet. Description de quelques espèces de Gentiana du Yun-Nan. (Bull. d. l. Soc. botan. de Françe, Tome XXXI. p. 377).

G. Sikkimensis Clarke[6]) [Fig. 43—45] proxima.

China borealis; prov. Szetchuan. (Dr. A. Henry. № 8867. Gentiana n. sp. ?).

12. **Gentiana spathulaefolia** n. sp. (Chondrophylla, annua). [Fig. 53—55] Multicaulis basi laxe ramosa, cauliculis apice *tenuissime scabris;* foliis basilaribus rosulatis ovatis mucronatis quam caulina *spathulata acuminata aristata cartilaginea* margine glabra majoribus; cauliculis ramisque 1-floris; calycis anguste infundibuliformis dentibus erectis v. rarius subrecurvatis lineari-lanceolatis dorso carinatis *aristatis mucronatisve* tubo calycis duplo brevioribus sinus corollae non attingentibus; corollae roseae tubo infundibuliformi lobos *ovato-subacutos* triplo superante, plicis *integris acutis lobos aequantibus;* capsula obovata apice *alata* inclusa v. e corolla exserta. ⊙ v. s.

Forma intermedia, cum *G. humili* Stev. atque *G. pedicellata* Wall. collocanda. *G. apertae* Maxim.[7]), *G. Maximoviczi* Kusnez.[8]) et *G. leucomelaenae* Maxim.[9]) affinis.

China borealis; prov. *Kansu* occidentalis, in monte Jalissan, 17 Juni 1885; in valle fl. Tao-he, 12 Juni 1885; ad monast. Dshoni ad fl. Tao-he, 13 Mai 1885 (Potanin); prov. *Szetschuan* septentrionalis, ad fl. Nereku, 26 Juli 1885; ad fl. Atu-Lunwa, 9 Aug. 1885; ad fl. Honton, 9 Aug. 1885; Guma-kika, 6 Aug. 1885 (Potanin).

Maximovicz bestimmte vorläufig alle diese von Potanin gesammelte Exemplare als *G. aperta* Maxim., welche von ihm schon im Jahre 1881 in den Mél. Biol. de l'Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersb. XI, p. 264 nach den von Przewalski in Kansu, am Flusse Rako-gol gesammelten Exemplaren, beschrieben worden ist. Eine Vergleichung aber der Exemplare von Potanin [Fig. 53—75] mit denen von Przewalski [Fig. 46—52] zeigte deutlich, dass es zwei verschiedene Arten sind, die der Form der Blätter und der Gestalt der Kronenfalte nach sich leicht von einander unterscheiden lassen.

β. **ciliata** v. n. Cauliculis filiformibus *scabris* foliis spathulatis, superioribus lineari-lanceolatis, omnibus margine nervoque medio *ciliato-scabris;* floribus *minoribus,* calycis dentibus margine atque dorso carinato *ciliato-scabris;* corolla atro-vittata. v. s.

China borealis; prov. Kansu occidentalis. In cacumine montis Tschagola supra sylvas. 11 Juli 1885 (Potanin).

---

6) Hook. Fl. Br. Ind. IV, p. 114.
7) Mél. Biol. XI, p. 264.
8) Mél. Biol. XIII. p. 175.
9) l. c. p. 175.

13. **Gentiana Haynaldi** Kanitz. (Plant. in exped. specul. comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Centr. collect. enumer. 1891, p. 39, Tab. IV).

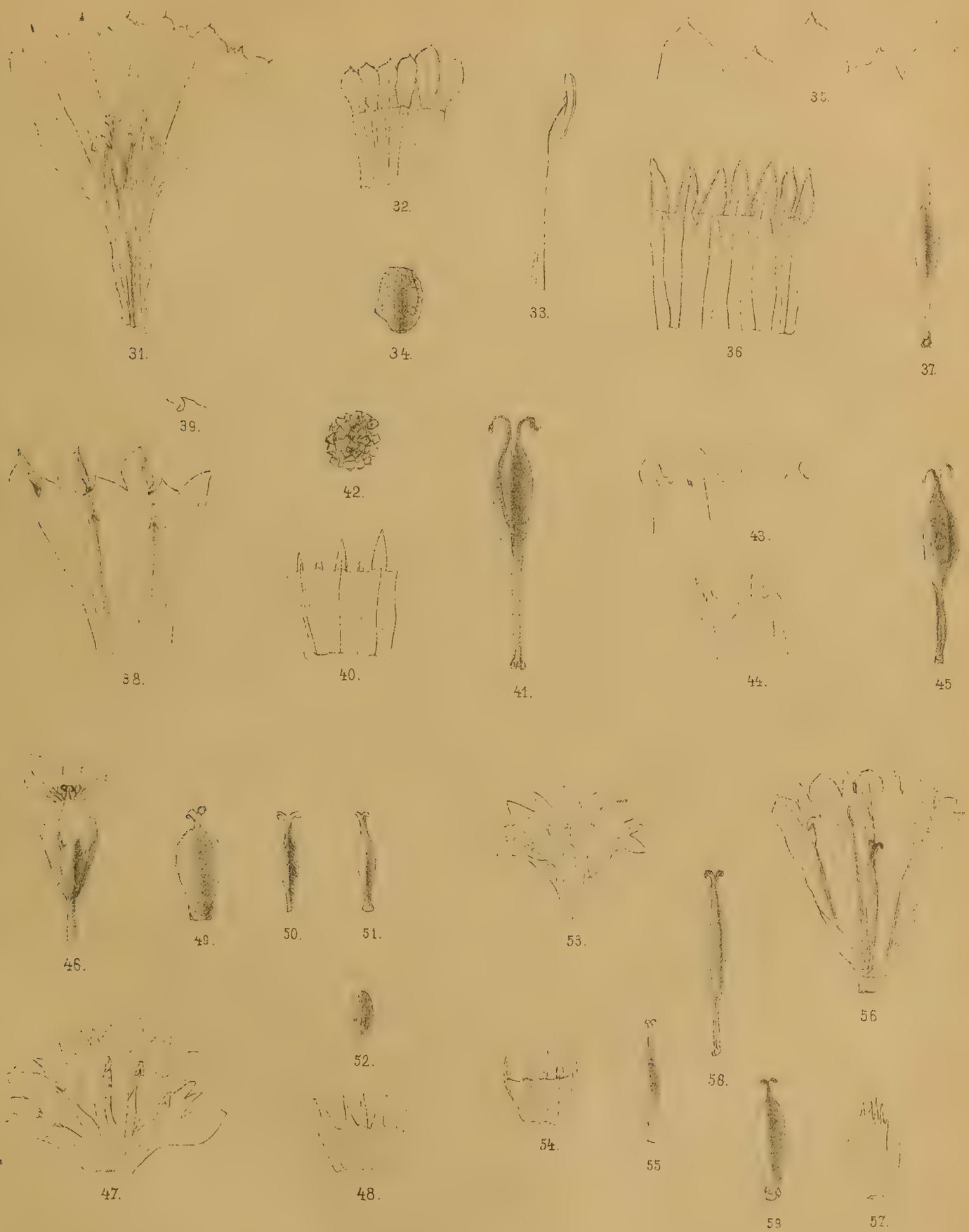
Diese als neu von Kanitz beschriebene Gentiana ist mit der *G. linoides* Franch. zu vereinigen. *G. linoides* Franch. ist erst im Jahre 1890 im Journ. of the Linn. Society. № 174, p. 129 nach den von Delavay in Yunnan gesammelten Exemplaren beschrieben; die Doubletten aber waren schon vor einigen Jahren unter den verschiedenen grösseren Herbarien vertheilt. Die Untersuchung der Exemplare Delavay's, welche im Herbarium des K. Bot. Gartens zu St. Petersburg sich befinden, zeigte mir, dass, so weit man nach der kurzen Beschreibung von Kanitz und seinen schönen Abbildungen urtheilen kann, seine *G. Haynaldi*, welche von Lud. Lóczy in Szetschuan gesammelt wurde, von *G. linoides* Franch. nicht zu unterscheiden und deshalb der Priorität wegen *G. linoides* Franch. zu nennen ist.

14. **Gentiana Jankae** Kanitz. (Plant. in exped. specul. comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Central. collect. enumer. 1891, p. 41, Tab. IV).

Diese von L. Lóczy in Yunnan gefundene schöne Gentiana unterscheidet sich nicht von *G. rhodantha* Franch., welche im Jahre 1890 im Journ. of the Linn. Society № 174, p. 133 nach den ebenfalls in Yunnan von Delavay gesammelten Exemplaren beschrieben ist und muss mit dieser letzteren vereinigt werden. Im Herbarium des K. Bot. Gartens zu St. Petersburg giebt es Exemplare von *G. rhodantha* Franch., welche Delavay in Yunnan und Henry in Ichang gesammelt haben.

15. **Gentiana Maximoviczii** Kanitz [non Kusnez. in Mél. Biol. XIII, p. 175] (Plant. in exped. specul. comitis Béla Széchenyi a Ludovico de Lóczy in Asia Central. collect. enumer. 1891, p. 39. Tab. III).

Diese von Kanitz nach den Exemplaren von L. Lóczy aus Kansu als nova species beschriebene Gentiana ist leider auch nicht neu. Die Diagnose und die schönen Abbildungen zeigen deutlich, dass *G. Maximoviczii* Kanitz nichts anderes ist, als *G. aperta* Maxim., welche noch im Jahre 1881 in den Mél. Biol. XI, p. 264, nach den Exemplaren von Przewalski aus Kansu, von Maximowicz beschrieben ist; demnach muss *G. Maximoviczii* Kanitz mit der *G. aperta* Maxim. vereinigt werden.



31–34. G. hexaphylla Maxim. 31. corolla. 32. calyx. 33. stamen 34. semen. 35–37. G. tetraphylla n sp. 35. corolla. 36. calyx. 37. pistillum. 38–42. G. chinensis n. sp. 38. corolla. 39. plica 40. calyx 41. capsula. 42. semen 43–45 G. sikkimensis. Clarke 43. corolla. 44. calyx. 45. capsula. 46–52. G. aperta Maxim. 46. flos. 47. corolla. 48. calyx. 49. 50. capsula. 51. pistillum. 52. semen. 53–55. C. spathulaefolia. n sp. 53. corolla 54. calyx 55. pistillum. 56–58. G. Grombczewskii n sp. 56. corolla. 57. calyx. 58. capsula. 59. G. aphonanta Maxim. 59. capsula.

Лит К. де Кастелли С.П.Б

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über eine neue Katzen-Art (Felis pallida n. sp.) aus China. Von Eug. Büchner.

(Lu le 26 août 1892.)

Das Material aus der Gattung *Felis*, welches in den letzten Jahren von unseren grösseren Expeditionen und einzelnen Reisenden in verschiedenen Theilen Asiens zusammengebracht wurde und in den Besitz des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften übergegangen ist, kann leider nicht als ein besonders reichhaltiges bezeichnet werden; nichtsdestoweniger habe ich bei näherer Sichtung dieses Materials gefunden, dass zwei Bälge (n. 1917 und 1933) aus der Gruppe der *Chaus*-Katzen, welche aus der Ausbeute der vierten Expedition von N. M. Przewalski stammen, die Typen einer neuen Art repräsentiren. Im Nachfolgenden gebe ich eine Beschreibung dieser neuen Art, die ich mit dem Namen *Felis pallida* belege, und behalte mir vor auf dieselbe bei Gelegenheit der Behandlung der Katzen in den «Wissenschaftlichen Resultaten der Reisen Przewalski's» näher zurückzukommen.

Diese neue Art steht *Felis chaus* Güld., welche bekanntlich in der Färbung nicht unbedeutenden Abänderungen unterworfen ist, recht nahe, unterscheidet sich aber von derselben durch folgende constante Merkmale. Die Aussenseite des Ohres ist bei *Felis pallida* von der Färbung der Oberseite, erscheint folglich auf bräunlichgelbem Grunde dicht schwärzlich melirt; bei *F. chaus* dagegen ist die Aussenseite des Ohres immer rostroth oder rostgelb mit schwarzer oder schwärzlicher Endspitze[1]); dem entsprechend ist auch der kurze Ohrpinsel bei *F. chaus* schwarz, während derselbe bei *F. pallida* bräunlichgelb, mit Schwarz untermischt, erscheint. Ferner wird diese neue Art durch ihre allgemeine sehr blasse, gelblichgraue Färbung charakterisirt, in welcher die rostfarbenen Töne, die bei *F. chaus* namentlich am Kopfe, auf der Unterseite und den Extremitäten meist sehr intensiv ausgesprochen sind, gar keinen Antheil nehmen; die Körpertheile, die bei *F. chaus* rostroth oder rostgelb gefärbt erscheinen, weisen demnach bei *F. pallida* eine weissliche oder graue Färbung auf. Der Schwanz der neuen Art

1) Bei einzelnen Exemplaren (*Felis Jacquemonti*) der *Felis chaus* ist diese schwarze Färbung auf der Aussenseite des Ohres, welche sonst einen 6—13 mm. breiten Endsaum bildet, nur auf den äussersten Ohrenrand reducirt.

ist auffallend länger und buschiger als derjenige der *F. chaus;* bei dieser letzteren Art erreicht der Schwanz eine Länge von höchstens 280 mm., während die Schwanzlänge unserer Originalexemplare 345 mm. beträgt.

Die nähere Beschreibung dieser neuen Art ist folgende:

Die ganze Oberseite erscheint auf einer gelblichgrauen Grundfärbung sehr dicht und unregelmässig schwärzlich oder sehr dunkel bräunlich gestichelt; diese dunkle Melirung, welche keine besondere Zeichnung bedingt, ist längs dem Rücken intensiver und dichter als an den Seiten. Jedes Grannenhaar der Oberseite ist in seinem Basaltheile zuerst gelblich und dann schwärzlich gefärbt, darauf folgt der meist grosse, zuweilen die Hälfte der ganzen Haarlänge einnehmende, grauweisslich gefärbte Theil, an welchen sich die bald kürzere, bald wieder längere, schwarze Endspitze anlehnt. Zwischen diesen Grannenhaaren ist in grosser Menge das kürzere, sehr dünne Wollhaar dicht eingestreut; dasselbe ist in seinem Basaltheile hellschieferfarben und in seinem Endtheile bräunlichgelb gefärbt. Längs dem Rücken, wo die Grundfärbung dunkler erscheint, sind die Wollhaare in ihrem Endtheile verwaschen dunkelbräunlich gefärbt und weisen die Grannenhaare ihren grauweisslich gefärbten Theil nur in einer verhältnissmässig geringen Ausdehnung auf. Auf den Grannenhaaren der Leibesseiten dagegen nimmt dieser grauweisslich gefärbte Theil an Ausdehnung sehr bedeutend zu und ist die dunkle Färbung nur auf die äusserste schwarze Endspitze beschränkt; es erscheint demnach die Grundfärbung längs den Körperseiten sehr hell, wobei die dunkle Stichelung theils von den Endspitzen, theils von der dunklen Basalfärbung der Grannenhaare bedingt wird. Die Aussenseite der Extremitäten ist von der Färbung der Leibesseiten; bei dem kleineren, überhaupt etwas heller gefärbten Exemplare stehen auf dem Hinterschenkel vier undeutliche dunklere Querbinden; auf der Innenseite des Vorderarmes befindet sich eine breite schwärzliche Querbinde. Die Färbung der Sohlen ist eine schwärzliche.

Die Oberseite des Kopfes ist unbedeutend dunkler gefärbt als der Rücken, und erscheint auf bräunlichgelbem Grunde dicht schwärzlich gestichelt. Von derselben Färbung ist auch die Aussenseite der Ohren bis zu ihrer Spitze; die Innenfläche derselben ist nur längs dem Innenrande von langen weisslichen Haaren ziemlich dicht bestanden, sonst aber nur spärlich mit kürzeren, weisslichen Härchen besetzt. Hinter den Ohren steht jederseits ein einfarbiges blasses rostbräunliches Feld. Die Gegend um die Nase ist bräunlich gefärbt; über die Wangen ziehen sich zwei, nicht besonders scharf ausgesprochene, rostbräunliche Längsstreifen hin; der untere beginnt nahe am Oberlippenrande unter dem Auge und erstreckt sich, in ziemlich gerader Linie verlaufend, noch c. 45 mm. hinter die Mundwinkel; der obere

Wangenstreif nimmt seinen Anfang dicht am unteren Augenrande, verläuft in einem Bogen über die Wange, beugt sich dann abwärts und erstreckt sich eben so weit wie der untere Streifen, mit welchem er hinten zusammen kommt. Die Färbung zwischen den Wangenstreifen erscheint hellgrau; unter dem unteren Wangenstreifen ist dieselbe weiss. Die Mundwinkel, Unterlippenrand und Kinn sind weiss; die Kehle erscheint verwaschen gelbbräunlich; sonst ist die ganze Unterseite von langen weissen Grannenhaaren bestanden, durch welche die gelbbräunliche Färbung des Wollhaares durchschimmert. Die Schwanzspitze ist schwarz; vor derselben stehen drei (bei n. 1933) oder vier (bei n. 1917) breite, schwarze Ringe, die durch weissliche Streifen von einander getrennt sind. Der Basaltheil des Schwanzes ist auf seiner Oberseite von der Rückenfärbung, doch gruppirt sich hier bei n. 1917 die dunkle Stichelung in noch weitere drei verwaschene Binden.

Die Ausmessung der beiden Original-Exemplare lieferte folgende Werthe:

Von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel . .	775	— 685	mm.
Länge des Schwanzes mit den Endhaaren	345	— 348	»
Letzte Haare des Schwanzes	24	— 23	»
Ohrenlänge, von der Basis des Aussenrandes bis zur Spitze	67	— 58	»
Länge des Ohrpinsels	19	— 22,5	»
Von der Nasenspitze bis zur Mitte des Auges .	43	— 40	»
Von der Nasenspitze bis zur Basis des Aussenrandes des Ohres	106	— 99	»

Die Original-Exemplare dieser Art wurden von N. M. Przewalski im März 1884 in der Süd-Tetung-Kette, Provinz Ganssu, erworben. Diese Katze, welche mongolisch mori-tschelessun heisst, soll hier nicht häufig vorkommen.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Zur Embryobildung der Birke. (Vorläufige Mittheilung). Von S. Nawaschin.

(Lu le 18 novembre 1892).

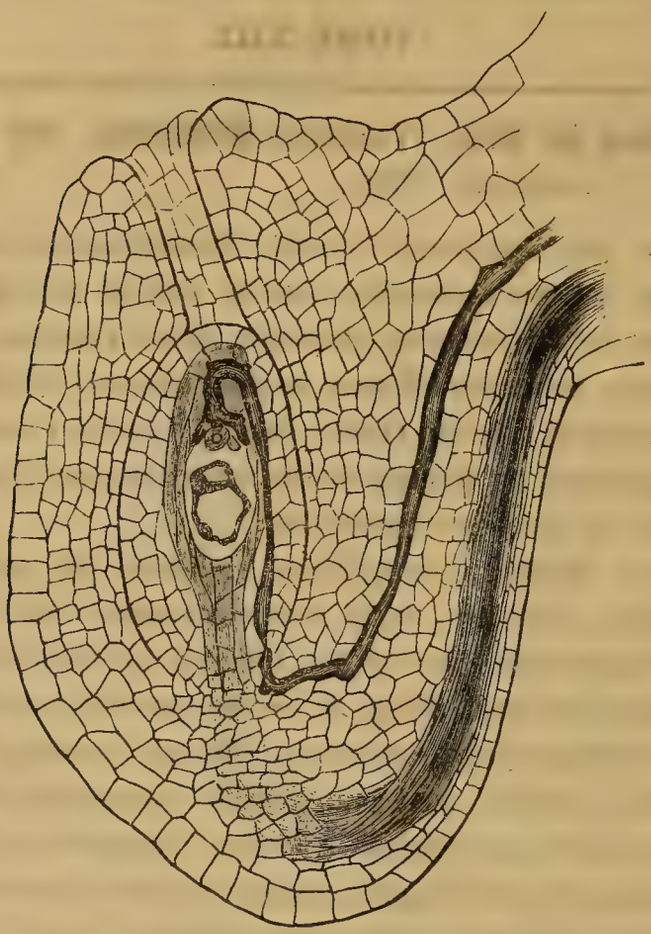
In jüngster Zeit sind durch Treub's Entdeckungen die charakteristischen Vorgänge bekannt geworden, welche sich in der Samenknospe der Casuarineen vor der Befruchtung abspielen. Diese Vorgänge haben sich von den bei allen nahe stehenden Pflanzen beobachteten als durchaus verschieden erwiesen, und zwar in solchem Grade, dass Treub die Casuarineen von den übrigen Angiospermen zu trennen und zu einer einzigen Familie der Classis «Chalazogamae» zu erheben versucht hat[1]).

Obschon alle darüber vorhandenen Angaben, auf welche Treub in seiner Abhandlung hinweist, darin übereinstimmen, dass die Befruchtung bei allen den Casuarineen verwandten Pflanzen in derselben Weise wie bei den übrigen Angiospermen erfolgt, so liessen dennoch vergleichende Untersuchungen des Befruchtungsprocesses bei einigen Familien interessante Resultate erwarten; erstens, weil eine gewisse Verwandtschaft zwischen den Casuarineen einerseits und einigen Apetalen anderseits doch unverkennbar ist, und zweitens, weil ein Mangel an eingehenderen Untersuchungen gerade über die fraglichen Familien sich nicht verkennen lässt. So finden wir in Schacht's Beiträgen manche Angaben über Betulineen, betreffend die Ausbildung des Fruchtknotens, die Bestäubung, «unthätiges Verweilen» der Pollenschläuche im Staubwegcanale und die spät eintretende Befruchtung. Hofmeister berichtet in kurzen Worten über den Bau des Embryosackes und die Befruchtung bei der Birke wie folgt: «Im Innern des Eikernes von *Betula alba*, *Carpinus Betulus* erlangt erst gegen Ende Mai der Embryosack seine ihm vor der Befruchtung zukommende Grösse: erst jetzt werden die Keimbläschen ausgebildet. Unter ihnen liegt an der Wand des Embryosackes dessen verhältnissmässig kleiner Kern; Gegenfüssler der Keimbläschen sind vorhanden. Die den Scheitel des Embryosacks deckenden Zellschichten durchborend, bewirkt der Pollenschlauch bei der Birke Mitte, bei der Hainbuche Ende Juni die Befruchtung.

---

1) M. Treub. «Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel». Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. p. 145 — 231.

Nachdem Hofmeister also nichts Auffallendes bei der Birke gefunden hat, war ich nicht wenig erstaunt die Ausbildung der Samenknospe und besonders die Art des Eindringens des Pollenschlauchs in dieselbe bei der



Birke in den wesentlichsten Zügen mit den bei den Casuarineen von Treub beschriebenen Vorgängen, übereinstimmend zu finden. Hier will ich mich darauf beschränken nur über die zwei eben angegebenen Momente der Embryobildung zu berichten, da letztere mir als Leitfäden zur Ermittelung der Analogie zwischen der Birke und den Casuarineen gedient haben.

Anfang Juni finden wir die Samenknospe der Birke in ziemlich entwickeltem Zustande; sie besteht aus dem fast vollkommen ausgebildeten Integumente und dem Kerne, der seine definitive Grösse schon fast erreicht hat. In dem Kerne ist aber eine axile Zellreihe, welche gewöhnlich bei den übrigen Angiospermen deutlich hervortritt, nicht wahrzunehmen; das Kerngewebe erscheint vielmehr in einen mächtigen centralen, aus zahlreichen, länglichtrapezoidischen Zellen zusammengesetzten und einen peripherischen, zwei bis drei Zellschichten dicken Theile differenzirt. Die Grenze zwischen den beiden erwähnten Theilen des Kerngewebes ist durch

eine Linie, die an den mit Eau de Javelle durchsichtig gemachten Präparaten noch immer deutlich wahrgenommen werden kann, scharf markirt. Ausserdem zeichnet sich der peripherische Theil des Kernes von dem centralen noch dadurch aus, dass die Zellen desselben zwar unregelmässig gestaltet, doch isodiametrich (nicht länglich) erscheinen. Der centrale Theil des Kernes ist nach unten in einen kurzen Fuss verschmälert, welcher bis an die Chalaza reicht; dem entsprechend nimmt der peripherische Theil an der Basis des Kernes an Dicke zu und wird hier aus drei bis vier Zellschichten gebildet.

Nun wird der entsprechende Entwickelungszustand der Samenknospe bei den Casuarineen von Treub dadurch charakterisirt, dass ein mächtiges, scharf differencirtes «sporenbildendes Gewebe» («le grand massif de tissu sporogène, bien délimité et composé de centaines de cellules») das Innere der Samenknospe einnimmt [2]).

Von den Unterschieden in der weiteren Entwickelung des sporenbildenden Gewebes der Birke von derjenigen bei der Casuarina will ich hier absehen, da sie erst nach Vollendung der von mir schon begonnenen vergleichenden Untersuchungen über die Embryobildung der übrigen Betulineen und der ihnen nahverwandten Pflanzen aufgeklärt werden können.

Den Casuarineen ganz analog erscheint das Verhalten des Pollenschlauches der Birke, welcher nie in die Fruchtknotenhöhle eintritt und demnach auch nicht in die Mikropyle eindringt. Er wächst in das Gewebe des oberen Theiles des Samenträgers bis zum Nabelstrange hinein, dringt durch den letzteren zur Chalaza vor und steigt dann wieder nach oben, um schliesslich durch das Kerngewebe bis an den Scheitel des Embryosacks zu gelangen. Auf einem gut gelungenen Medianlängsschnitte des Fruchtknotens liess sich der Verlauf des Pollenschlauches von der Narbe aus bis zum Embryosacke ununterbrochen verfolgen. Eine nach diesem Präparate entworfene Skizze stellt die beigebrachte Abbildung dar, welche das ebenerwähnte Verhalten des Pollenschlauches zur Genüge erläutert. Beim Vergleiche derselben mit der ihr entsprechenden Abbildung von Treub (Tab. XXII) ist zu ersehen, dass beide sogar in manchen Details mit einander übereinstimmen. So fällt es in beiden Abbildungen auf, dass der Pollenschlauch jedesmal, wo er eine neue Richtung annimmt und einen Winkel macht, je ein kurzes Zweiglein treibt. Über das Vorkommen solcher Zweige bei den Pollenschläuchen der Casuarina sagt Treub: «le tube pollinique produit, dans la région chalazienne, quelques courtes branches avant de pénétrer dans le nucelle» (l. c. p. 179), indem er dabei auf die Tab. XXII

2) M. Treub, l. c. p. 210.

und XXIII seines Werkes hinweist. Ausserdem sind in meiner Abbildung zwei deutliche Verengerungen des in dem Kerngewebe hinaufsteigenden Theiles des Pollenschlauches zu bemerken. Ein Gleiches giebt Treub für Casuarina an: «Ce rétrécissement du tube pollinique au milieu du nucelle s'est présenté tôt ou tard dans tous les ovules que j'ai examinés «(fig. 3 a, 3 b. Pl. XXIV).

Die Übereinstimmung in dem weiteren Verhalten des Pollenschlauches der Birke mit demjenigen der Casuarina, ist aber keine vollkommene; der Ort, an welchem die Pollenschlauchspitze bei der Birke den Embryosack trifft, scheint constant zu sein, und zwar der Ansatzstelle des Eiapparates am Scheitel des Embryosacks zu correspondiren. Bei den Casuarineen dagegen erscheint der Ort, wo der Pollenschlauch dem Embryosacke sich anlegt, für die Ausführung der Befruchtung, ganz gleichgültig, wie aus dem folgenden Citate Treub's zu ersehen ist: «jamais le sommet du tube pollinique des Casuarina, dans aucun stade d'évolution du sac embryonaire ne se trouve appliqué contre la surface du sac au dessus de l'endroit où est inséré l'appareil sexuel» (l. c. p. 199).

Über die Befruchtung der Birke bin ich, wegen der Kleinheit des zu untersuchenden Objectes, noch nicht in's Klare gekommen; besonders aber wird die Untersuchung durch die stets vorhandenen zahlreichen Ausstülpungen der Pollenschlauchspitze, welche die Auffindung des Pollenzellkernes und sogar des Sexualapparates fast unmöglich machen, erschwert.

Die Hauptresultate lassen sich folgendermaassen zusammenfassen.

1) Die Embryobildung der Birke hat zwei Momente mit derjenigen der Casuarina gemein: das Vorhandensein eines rudimenteren sporogenen Gewebes im Innern des Kernes und das Eindringen der Pollenschlauchspitze in den Kern durch die Chalaza.

2) Die übrigen Vorgänge bei der Embryobildung der Birke: die Entstehung einer einzigen «Macrospore» im sporogenen Gewebe, aus welcher der Embryosack sich entwickelt, und das Hinaufsteigen der Pollenschlauchspitze bis zum Scheitel des Embryosackes sind von denen der Casuarina verschieden.

3) Es kann demnach an eine Trennung der Casuarineen von den übrigen Angiospermen nicht gedacht werden; vielmehr führt eine deutliche Verbindung von den Casuarineen, durch Vermittelung der Birke, zu den niederen Angiospermen (Apetalen) hin.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über die Brandkrankheit der Torfmoose. Von. S. Nawaschin. (Lu le 4 novembre 1892).

(Mit 1 Tafel).

Seit dem Erscheinen der berühmten Monographie Schimper's über die Torfmoose ist es bekannt, dass in dem Sporensacke der Sphagnumkapsel ausser den normalen tetraëdrischen zuweilen auch viel kleinere polyëdrische Sporen sich entwickeln. Nach Schimper's Angabe sind diese polyëdrischen Sporen ein Product der weiteren Theilungen der normalen Sporenmutterzellen; anstatt nämlich die gewöhnlichen Sporen-Tetraden durch Viertheilung zu erzeugen, theilt sich, nach ihm, jede Sporenmutterzelle in sechszehn kleinere Polyëder, die Sechszehnflächner sein sollen. Das Schicksal dieser «polyëdrischen» Sporen ist unbekannt geblieben (bleibt auch unbekannt bis heut' zu Tage), da, in allen von Schimper angestellten Aussaatversuchen, diese Sporen als unkeimfähig sich erwiesen haben. Schimper hat ausserdem nachgewiesen, dass diese kleineren Sporen zuweilen neben den tetraëdrischen in derselben Kapsel erzeugt werden; während solche Kapseln beinahe von derselben Dimension sind, wie normale, nur tetraëdrische Sporen enthaltende, erscheinen die mit den kleineren, «polyëdrischen» Sporen allein erfüllten Kapseln viel kleiner, wie verkümmert. Solche kleinere Sphagnumkapseln wurden von einigen Botanikern Mikrosporangien genannt, und die kleineren, «polyëdrischen» Sporen zugleich als den Mikrosporen der höheren Kryptogamen homologe Gebilde angesehen. Die Fähigkeit sich vermittelst zweierlei Arten von Sporen zu vermehren, ist von Schimper sogar als ein Merkmal der Ordnung *Sphagnaceae* hervorgehoben worden, was er in folgenden Worten kurz zusammenfasst: «sporae dimorphae, majores depresso-tetraëdrae, minores polyëdrae». (Monogr., p. 9).

Später jedoch wurde diese Ansicht Schimper's, als auch überhaupt die Existenz dieser Gebilde seitens mehrerer Botaniker vielfach geleugnet, denn, erstens, giebt es ja keinen analogen Fall bei den übrigen Moosen, die, wie bekannt, alle ohne Ausnahme, nur Sporen von einerlei Art erzeugen, und zweitens, weil die Erzeugung der kleineren Sporen in den Sphagnumkapseln überhaupt keine häufige, vielmehr eine anomale Erscheinung ist.

Es wurden diese Sporen seit Schimper, so viel ich weiss, in der letzten Zeit, nur dreimal und zwar von Warnstorf, Russow und mir gefunden.

Hinsichtlich der Natur der fraglichen Sporen spricht Goebel in seinen «Muscineen» die Vermuthung aus, dass «diese räthselhaften Bildungen» vielmehr ein durch die Thätigkeit eines unbekannten Pilzes hervorgebrachtes Deformationsproduct der normalen Sporen seien[1]). Der deutsche Hepaticolog Stephani, der ähnliche kleinere Sporen, welche unzweifelhaft einem Pilze gehörten, in der Kapsel von *Anthoceros* einmal beobachtete, deutet ebenfalls die von ihm übrigens nicht untersuchten Mikrosporen von *Sphagnum* als Sporen eines Schmarotzers. Warnstorf, hingegen, erklärt diese Gebilde für echte Mikrosporen, welche männliche Sphagnumpflanzen erzeugen, weil sie, seinen Beobachtungen nach, nur bei zweihäusigen Sphagnumarten vorkommen sollen[2]). Diese Angabe Warnstorf's bin ich genöthigt schon deshalb als unrichtig zu erklären, weil ich die «Mikrosporen» bei einem einhäusigen Sphagnum, nämlich bei *Sph. squarrosum* gefunden habe.

Um die Frage über die wahre Natur der Schimper'schen «Polyëder» bestimmt zu beantworten, musste deren Entwickelung aufgeklärt werden. Eine der gestellten Forderung entsprechende Untersuchung habe ich schon im Jahre 1890 ausgeführt, indem ich die Entwickelung der polyëdrischen Sporen, die ich als unzweifelhafte Pilzsporen sofort erkannte, von ihrer Anlage an bis zur Reife verfolgte[3]). Meine Untersuchungen geben zwar auf die Frage, über die Art und Weise wie die fraglichen Sporen auskeimen und die Wirthpflanze inficiren, keine Antwort. Immerhin glaube ich dieselbe schon veröffentlichen zu müssen, weil sie in Bezug auf die Natur der in Frage stehenden Bildungen die bestehenden Ansichten — die einen als unrichtig zu beseitigen, die anderen mit thatsächlichen Gründen, welche bisher fehlten, zu beweisen vollkommen hinreichen.

Im Juni 1890, während einer Excursion im Gouvernement Wladimir, habe ich unweit von Orechowo-Sujewo *Sphagnum squarrosum* gefunden, welches in grossen, ausgedehnten und reichlich fruchtenden Rasen den quelligen Boden des Waldes bedeckte. Es fiel mir gleich auf, dass während die meisten Kapseln noch unreif, gelblich-grün und in den Perichaetien eingesenkt blieben, sich mehrere vorfanden, die zwar bedeutend kleiner, doch stark gebräunt und durch Streckung des Pseudopodiums schon ziemlich hoch über die Perichaetien emporgehoben (Fig 1) waren und dem Ansehen nach also frühzeitig reif erschienen.

---

1) A. Schenk. Handbuch der Botanik, Bd. II, p. 394.

2) C. Warnstorf. «Die Acutifoliumgruppe der europ. Torfmoose». Separat aus d. Abhandlungen d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXX. p. 91.

3) S. Nawaschin. «Was sind eigentlich die sogenannten Mikrosporen der Torfmoose?» (Vorläufige Mittheilung). Bot. Centralbl. Bd. XLIII, p. 289.

Als ich den Inhalt der kleineren Kapseln mikroskopisch untersuchte, habe ich zu meiner grössten Freude gefunden, dass derselbe aus denjenigen seltenen und räthselhaften Schimper'schen Polyëdern bestand, welche man auf Tab. XI der Monographie von ihrem Entdecker naturgetreu abgebildet findet. In dem mitgebrachten Materiale waren viele Kapseln auch in jugendlichen Zuständen vorhanden, wodurch mir die Möglichkeit geboten wurde, die Entwickelung der fraglichen Sporen von ihrer Anlage bis zur vollständigen Ausbildung kennen zu lernen. Meine Untersuchungen zeigten mir ganz bestimmt, dass diese Polyëder, die sogenannten «Mikrosporen» von dem Mycel eines in den Sphagnumkapseln schmarotzenden Pilzes, erzeugt werden. Alle Keimungs- und Aussaatversuche mit dem zu der Zeit mir zu Gebote gestandenen Materiale ergaben nur ein negatives Resultat; ich war deshalb genöthigt, fernere Untersuchungen darüber abzubrechen; leider ist es mir nicht gelungen in den zwei letzten Jahren den interessanten Sphagnum-Pilz wieder zu finden.

Das vegetative Mycel des Schmarotzers lässt sich in ganz jugendlichen Kapseln, obwohl nicht ohne Schwierigkeit, entdecken. Zur Untersuchung solcher Kapseln habe ich ausschliesslich Alcoholmaterial benutzt, welches zur Anfertigung feiner Schnitte selbstverständlich viel geeigneter war, als die frischen, saftigen, ziemlich weichen jungen Kapseln. Die Art und Weise der Verbreitung des Mycels im Nährgewebe untersuchte ich auf feinen medianen Längsschnitten der Kapsel (Fig. 2). Es gelang mir an solchen Präparaten das vegetative Mycel des Pilzes von der Basis des zwiebelartigen Sporogonfusses (Fig. 2 sf) bis in das Parenchym der Kapselwand und der Columella zu verfolgen (Fig. 2 par., col.).

Das Mycel ist überhaupt sehr zart und nur sparsam verzweigt; es verläuft immer intercellular und treibt keine Haustorien in's Innere der Zellen des Nährgewebes. Die Hauptmasse des Pilzes entwickelt sich im zwiebelartigen Sporogonfusse, besonders aber in den unteren Zellschichten des letzteren, wo, wie bekannt, eine lockere Verbindung zwischen dem Sporogonfusse einerseits und dem sogenannten Pseudopodium andererseits statt findet; die unterste Schicht der Basis des Sporogonfusses wächst nämlich mit ihren grossen, papillenartig vorgewölbten Zellen in das Gewebe des becherförmig ausgehöhlten oberen Endes des Pseudopodiums hinein (Fig. 2 ps). Diese und die nächsten oberen Zellschichten des Fusses bilden ein sehr lockeres, von weiten Intercellularen durchsetztes Gewebe, dessen Zellen von zahlreichen Maschen der Hyphen umsponnen werden (Fig. 6). Diese Hyphen sind fast überall gleich dick (ca. 2—3 μ.), fadenförmig und ziemlich dickwandig; ihr Plasmainhalt erscheint stark glänzend, fast homogen und enthält kleine Vacuolen; trotz aller Mühe konnte ich in diesen Hyphen keine Quer-

scheidewände entdecken. In der Fläche der Basis des Sporogonfusses nistend, bilden diese Hyphen das eigentliche vegetative Mycel, das Lager des Pilzes, da gerade dieser Theil desselben in den jüngeren Kapseln am reichlichsten entwickelt ist, so dass die übrigen Theile des Mycels nur als secundäre Verzweigungen dieses Haupttheiles erscheinen. Ob dieser Theil des Sporogons auch derjenige ist, wo der Pilz zuerst erscheint, oder mit anderen Worten, die Nährpflanze inficirt wird, will ich einstweilen dahingestellt sein lassen, da ich keine Gelegenheit hatte, die jüngeren Zustände der erkrankten Pflanze kennen zu lernen.

Das ebenerwähnte Mycel sendet zahlreiche Hyphen nach oben, in die Kapsel, und nach unten, in das Pseudopodium. Die hinaufsteigenden Hyphen wuchern zwischen den Zellen der Kapselwand und Columella und nehmen allmählich die Beschaffenheit der sporenbildenden Hyphen an, während die herabsteigenden — die Zellmembranen des Pseudopodiumgewebes durchbohren und innerhalb der Zellen wachsen; ihrem intracellularen Verlaufe entsprechend, gewinnen die letzteren Hyphen eine unregelmässige Gestalt vielfach gekrümmter, knotiger Fäden, die jedesmal, wo sie eine Zellmembran durchbohren, stark angeschwollen erscheinen; sie sind zartwandig, mit feinkörnigem Protoplasma erfüllt und mit grossen Vacuolen versehen. Aller Wahrscheinlichkeit nach entziehen diese intracellularen Myceläste dem Sporogone Nährstoffe, welche in dem Gewebe des Pseudopodiums reichlich aufgespeichert werden. Daher kann man diesen Myceltheil als ein den Haustorien gewisser Pilze analoges Gebilde ansehen. In der That ähneln ihre Zweige, mit denen sie unweit von der Basis des Sporogonfusses enden, wenigstens ihrer Gestalt nach, den gewöhnlichen Haustorien, wie aus Fig. 5 zu ersehen ist. Was nun die hinaufsteigenden Hyphen betrifft, so nehmen dieselben, wie schon oben gesagt, je weiter sie in's Innere der Kapsel hineinwachsen, die Beschaffenheit der sporenbildenden Fäden an. Sie drängen sich zwischen den Zellen des oberen Theiles des Sporogonfusses durch und gelangen in die mehrschichtige Kapselwand und die Columella, wo sie sich weiter verbreiten und verzweigen. Sie erscheinen hier als dickwandige, stark glänzende Röhrchen, welche im Innern einen ziemlich dünnen, feinkörnigen Protoplasmastrang führen; ihre Wände sind mit den Zellmembranen des Nährgewebes fest verschmolzen (Fig. 7). Auch in diesen Theilen des Mycels konnte ich keine Querscheidewände in den Hyphen entdecken, so dass das ganze Mycel als ein einzelliger, verzweigter Schlauch erscheint. Es ist wohl möglich, dass Querscheidewände obwohl nur sehr selten, vorkommen; mindestens sind mir solche nicht begegnet.

Niemals habe ich die Sporenbildung in dem das sogenannte sterile Gewebe der Kapsel durchwuchernden Mycel beobachtet; zu der Zeit aber, wo

die Mutterzellen der Sphagnumsporen sich zur ersten Theilung anschicken, treibt das in der Kapselwand nistende Mycel zahlreiche Hyphen in den Sporensack hinein, wodurch die weitere normale Entwickelung des letzteren meist vollkommen verhindert wird. Dieser Entwickelungszustand des Pilzes ist in den reifenden Kapseln, die schon etwas gelblich werden, leicht zu beobachten. Der Sporensack der Kapsel besteht zu dieser Zeit aus zwei Schichten von Sporenmutterzellen, die reichlich mit Chlorophyllkörnern versehen sind und auf Längsschnitten einer frischen Kapsel als eine schmale, hufeisenförmige, grüne Zone hervortreten (Fig. 2 sp.). Die äussere und die innere Wandung des Sporensackes werden von den benachbarten kleinzelligen Schichten der Kapselwand und der Columella gebildet (Fig. 3 i und e), die im Gegentheil fast farblos erscheinen. Die Pilzhyphen treten in den Sporensack meist durch die äussere Wand desselben ein, indem sie immer zwischen zwei Zellen dieser einschichtigen Lamelle eindringen und anfangs nur längs derselben kriechen (Fig. 7); bald aber senden die ersten in den Sporensack gelangten Hyphen zahlreiche Äste quer durch den Sporensackraum und wachsen zum sporenbildenden Mycel heran. Sphagnumsporenmutterzellen werden von den Pilzhyphen umsponnen und mehr oder weniger zerdrückt; sie weichen merklich auseinander, wodurch breite Intercellularräume entstehen, die später von einem dichten Gewirre sporenbildender Hyphen völlig erfüllt erscheinen (Fig. 7).

Ich habe niemals die Hyphen in die Sporenmutterzelle eindringen gesehen; so dass in den letzteren nur die Reste ihres eigenen Plasmas enthalten sind (Fig. 7 und 9 c*). Daher erscheint mir Schimper's Angabe kaum begreiflich, dass die polyëdrischen Sporen ein Product der Theilung des Inhaltes der normalen Sporenmutterzellen seien; solche Theilung konnte Schimper auf keinen Fall beobachten, da die «polyëdrischen» Sporen (Pilzsporen) immer nur zwischen den verkümmerten Sporenmutterzellen sich bilden. Vielleicht beruht seine Angabe auf der Thatsache, dass die «polyëdrischen» Sporen nicht selten in derselben Kapsel mit den normalen, tetraëdrischen sich entwickeln, was auch ich öfters beobachtet habe. In solchen Fällen aber konnte ich mich stets leicht überzeugen, dass es sich hier nur um eine partielle Zerstörung des Sporensackinhaltes in Folge der lückenhaften Mycelvertheilung handelte. Es kommt nämlich nicht selten vor, dass bald kleinere, bald grössere Strecken des Sporensackes in einer erkrankten Kapsel vom Pilze verschont bleiben, so dass einige Partien der Sporenmutterzellen zur vollen Entwickelung gelangen und die gewöhnlichen tetraëdrischen Sporen erzeugen. Wenn eine solche vom Pilze theilweise ergriffene Kapsel zur Reife kommt, so enthält sie natürlich die Sphagnum- und Pilzsporen in einer pulverigen Masse gemischt; wenn aber die pilzfreien

Theile des Sporensackes zu klein sind, so vermögen die hier liegenden Sporenmutterzellen weder sich zu entwickeln, noch lebendig zu bleiben, da sie, wenn auch nicht direct vom Pilze befallen, doch in Folge der auf die ganze Kapsel ausgeübten schädlichen Wirkung des Parasiten stets zu Grunde gehen. In solchem Falle erscheint ein Sporensack zum Theil mit Pilzsporen erfüllt, zum Theil aus sterilem Gewebe bestehend; an letzteren Stellen fallen die Sporensackwände in der Regel mehr oder weniger zusammen (Fig. 2 bei x). Das Bild junger Entwickelungszustände des vom Pilze befallenen theilweise mit tetraëdrischen, theilweise mit «polyëdrischen» Sporen erfüllten Sporensackes konnte wohl zur Annahme führen, dass die letzten Bildungen von den ersten direct abstammen.

An dem im Sporensacke nistenden und herangewachsenen Mycel fängt bald die Bildung der Pilzsporen an; sie beginnt im oberen Theile des Sporensackes und schreitet allmählich weiter nach unten. Man kann daher alle Entwickelungszustände der jungen Sporen auf einem und demselben Längsschnitte der Kapsel kennen lernen; bequemer ist es aber die Sporenbildung an den aus dem Sporensackinhalte isolirten Pilzfäden zu studiren.

Im Allgemeinen ist die Sporenbildung des untersuchten Pilzes der bei den Brandpilzen, nämlich bei *Tilletia* bekannten, gleich. Die Anlage der Sporen erfolgt an den Spitzen der Hyphenzweige und niemals intercalar. Zwar habe ich öfters beobachtet, dass an beliebigen Stellen der sporenbildenden Hyphen mehrere Anschwellungen entstehen, wodurch die ganze Hyphe knotig wird, doch kommen diese Anschwellungen bloss dadurch zu Stande, dass die ursprünglich gleichmässig dicke Membran stellenweise stark aufquillt (Fig. 8 f); im Gegentheil schwellen die Hyphenenden, an denen die Sporenanlage erfolgt, stets unter bedeutender Ansammlung des Plasmainhaltes an, während die Membran sich nicht verdickt und sogar durch Ausdehnung dünner wird (Fig. 8 c, d, e, f).

Zur Zeit der Sporenbildung beginnen die Hyphen des Mycels zu quellen; am frühesten die primären Mycelzweige, später die secundären, welche an ihren Enden die oben erwähnten blasenförmigen Sporenanlagen führen; je mehr die Membran der Hyphen aufquillt, desto enger wird das Lumen derselben, um schliesslich vollständig zu verschwinden, so dass die sporenbildenden Hyphen mit der Zeit als solide, homogene, stark glänzende Stränge erscheinen. Es wandert dabei das ganze Plasma der Hyphen unter dem stets zunehmenden Drucke der aufgequollenen Membran nach den Hyphenenden zu, tritt in die blasenförmigen Endanschwellungen der Hyphen ein und dehnt dieselben mehr und mehr aus.

Diese Anschwellungen sind anfangs meist verschiedenartig und ziemlich unregelmässig gestaltet (Fig. 8 c, d, e); nachdem sie ihre definitive Grösse

erreicht haben, scheidet ihr Plasmainhalt eine eigene Membran aus, welche die Sporenanlage von der Mutterhyphe abgrenzt; jetzt rundet sich die junge Spore vollkommen ab, indem ihr feinkörniger Plasmainhalt eine grosse, oder mehrere kleine Vacuolen erhält (Fig. 8 k, l). Nachdem die zarte primäre Membran der jungen Spore noch etwas an Dicke zugenommen hat, bekommt sie eine äussere Sculptur, dass heisst, es fängt das Exosporium sich auszubilden an. Zugleich verschwinden die ebenerwähnten Vacuolen, anstatt welcher ein stark lichtbrechender, centraler Öltropfen im Plasmainhalte jeder Spore erscheint (Fig. 8 m).

In diesem Entwickelungszustande bleiben die jungen Sporen noch auf den Enden der Hyphenzweigen sitzen (Fig. 9 a) bis sämmtliche Mycelfäden vollständig vergallerten. Auf den Längsschnitten der frischen Kapsel, welche solche junge Sporen enthält, ist der Sporensack dicht mit einer zähen Masse erfüllt; diese Masse besteht hauptsächlich aus einer gallertartigen Substanz, in welcher die jungen, noch farblosen Pilzsporen und die Reste der Zellen des Sporensackgewebes (die Membranen der Sphagnumsporenmutterzellen und Chlorophyllkörner) eingelagert sind; hie und da sind auch die Reste der sporenbildenden Hyphen zu unterscheiden; späterhin verschwinden letztere vollständig und bleiben nur stellenweise als winzige den reifen Sporen anhaftende Anhängsel erhalten (Fig. 8 l, Fig. 9 g). Die an den vergallerteten Hyphen enstehende Masse macht sich übrigens noch später dadurch kenntlich, dass sie in den Zwischenräumen der reifen Sporen erstarrt und sehr verschieden gestaltete, farblose, durchsichtige Körper bildet, welche die Abdrücke der Sporen auf ihrer Oberfläche führen (Fig. 9 h). Man kann zuweilen einen solchen Körper mit den ihm fest anhaftenden Sporen finden (Fig. 9 h unten).

Die in der gallertartigen Substanz eingelagerten jungen Sporen erscheinen bald einzeln, bald in kurzen Reihen, niemals aber regelmässig gruppenweise geordnet, wie es die Annahme Schimper's verlangt, — es seien diese Sporen je sechszehn von normalen Sporenmutterzellen erzeugt. Die reihenweise geordneten Sporen bilden 3—4-gliedrige Ketten (Fig. 9 d, e) und machen den Eindruck, als ob sie von einer und derselben Hyphe succedan abgeschnürt würden; es war aber in solchem Falle immer schwer zu entscheiden, ob sie nicht zufällig an einander hafteten, was in einem mit zahlreichen Sporen dicht erfüllten Raume überhaupt sehr leicht geschehen kann. Wie schon oben angegeben, habe ich die Sporen nur vereinzelt an den Enden der Hyphen sich entwickeln gesehen; es finden jedoch auch abweichende Fälle der Sporenbildung statt. So sah ich nicht selten die jungen Sporen tief eingeschnürt oder mit blasenförmigen Ausstülpungen versehen. Die letzteren enthalten in der Regel nur eine wässerige Flüssigkeit und sehr

winzige, in lebhafter moleculärer Bewegung sich befindende Körnchen; daher erscheinen letztere Sporen als der normalen Entwickelung unfähige Bildungen (Fig. 9 f). Was aber die erwähnten Einschnürungen betrifft, so kann ich nur eine Vermuthung aussprechen, dass die Hyphen vielleicht längere Zeit in ihrer sporenbildenden Thätigkeit verbleiben und mehrere Sporen abschnüren; es gelang mir indessen nicht dieses direct zu beobachten, da ich nur in der Sporenbildung weit vorgeschrittene und nur noch an den Zweigen die letzten, einzelnen Sporen abschnürenden Mycelien zu studiren Gelegenheit hatte. In der That erschienen alle von mir untersuchten Kapseln zum Theil schon mit jungen Sporen erfüllt und waren jugendliche Zustände der sporenbildenden Fäden nur in dem unteren Theile des Sporensackes zu finden.

Die Auflagerung des Exosporiums geschieht von aussen her, auf Kosten der zwischen den Sporen sich befindenden Gallertmasse. Die durch Auflagerung entstehenden Verdickungen nehmen die Form ziemlich regelmässiger, vieleckiger Täfelchen an, welche mit schmalen, rosa durchschimmernden Zwischenräumen von einander getrennt bleiben. Diese Zwischenräume bilden ein sehr zierliches Netz, dessen Maschen meist 5—6-seitig sind (Fig. 9 g); auf dem optischen Querschnitte der reifen Spore erscheinen sie als kleine Vertiefungen des Exosporiums (Fig. 8 m). Während das Endosporium völlig farblos bleibt, wird das Exosporium bei reifen Sporen ocker- bis bräunlichgelb gefärbt. Die fertigen Sporen sind sehr klein: ihr Durchmesser beträgt nämlich nur 11—12 μ. Die reife, ausgetrocknete und zum Deckelabwerfen fertige Sphagnumkapsel enthält eine pulverartige, bräunliche Masse der Pilzsporen, die auf dieselbe Weise wie normale Sphagnumsporen ausgeschleudert werden.

Bei allen von mir angestellten Aussaatversuchen haben die Sporen des untersuchten Pilzes sich als unkeimfähig erwiesen. Mehrere Wochen blieben sie in verschiedenen Medien und auf verschiedenen Substraten (reines Wasser, feuchte Luft, verdünnte Gelatine oder Agar-Agar, Blätter und Endknospen von Sphagnum) gänzlich unverändert. Ob sie noch unreif und zur normalen Entwickelung unfähig waren, oder ob sie ihre Keimfähigkeit beim Transporte und Aufbewahren in der Botanisirbüchse verloren haben, oder endlich — ob ich mit Dauersporen zu thun hatte, deren Auskeimung erst im folgenden Frühjahre eintreten sollte, konnte ich bisher nicht entscheiden, weil mir seitdem kein für Aussaatversuche geeignetes Material zur Verfügung stand. Ich glaube übrigens, diese Sporen als Dauersporen deuten zu müssen, und zwar aus dem Grunde, weil die Infection der Sphagnumpflanze aller Wahrscheinlichkeit nach im Frühjahr während der Befruchtung der Archegonien resp. der Anlage der Kapsel zu Stande kommt.

Zum Schlusse will ich nun Alles, was die Natur des untersuchten Pilzes betrifft, kurz zusammenfassen, um eine Charakteristik des neuen Organismus zu gewinnen und damit seine Angehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe der Pilze festzustellen.

Das vegetative Mycel des Pilzes stellt feine, farblose, sparsam verzweigte, wahrscheinlich unseptirte Fäden dar, welche zwischen den Zellen des sterilen Gewebes des Sphagnum-Sporogons wachsen und mehrere, als Haustorien fungirende Zweiglein in's Innere der Zellen des oberen Endes des Pseudopodiums treiben. In dem Sporensacke der Sphagnumkapsel, wo der Pilz zur Sporenbildung gelangt, vermehrt sich das Mycel so reichlich, dass ein dichtes Gewirr der Pilzfäden an die Stelle der Sphagnumsporenmutterzellen auftritt; die Sporenmutterzellen werden von den Pilzfäden bald zerstört, bald zerdrückt. Die sporenbildenden Mycelfäden schwellen an den Spitzen ihrer Endzweige, unter gleichzeitigem gallertartigem Aufquellen ihrer Membran, an. Der Inhalt jeder dieser Anschwellungen umgiebt sich mit einer neuen Membran und wird zur jungen, anfangs farblosen Spore. In diesem Zustande, der noch in das jugendliche Entwickelungsstadium des Sphagnumsporogons fällt, hat die von dem Sporensacke eingeschlossene farblose Pilzmasse eine weiche, zähe, gallertartige Beschaffenheit. Diese Masse färbt sich allmählich ocker- bis bräunlich-gelb, indem der primären Membran der Sporen ein gelb-braunes Exosporium aufgelagert wird. Gleichzeitig löst sich die gallertartige Membran der sporenbildenden Fäden durch Verschleimung auf, so dass die Sporen sich isoliren, und der ganze Sporensackinhalt, nach dem Vertrocknen der Sphagnumkapsel zur trockenen, bräunlichen, fein staubartigen Brandpilzmasse wird.

Hinsichtlich der Ausbildung innerhalb der Nährpflanze stimmt also der untersuchte Pilz fast in allen Charakterzügen mit den typischen Ustilagineen überein, mit dem Unterschiede nur, dass der Sphagnumbrandpilz, meinen Untersuchungen nach, wahrscheinlich ein unseptirtes Mycel besitzt. Um nun die Frage über die Angehörigkeit des neuen Pilzes zu einer der bekannten Gattungen zu beantworten, sind weitere Untersuchungen über die Sporenauskeimung nothwendig, weil die Beschaffenheit des Promycels, resp. die Art der Sporidienbildung als eins der wichtigsten Merkmale, nach welchen die Ustilagineengattungen zu unterscheiden sind, anzusehen ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört der neue Brandpilz der Gattung *Tilletia* an, da er sowohl hinsichtlich der Sporenbildung, als der Beschaffenheit der fertigen Sporen mit den typischen Arten dieser Gattung vollkommen übereinstimmt. Daher habe ich dem von mir untersuchten Sphagnumbrandpilze einen provisorischen Namen — *Tilletia Sphagni* — gegeben.

Erklärung der Abbildungen.

(Die fig. 1 a und b sind bei 12-facher; fig. 2 bei 54-, fig. 3 bei 300-, fig. 4, 5, 7 und 9 bei 600-, fig. 6 bei 620-, fig. 8 bei 1000-facher Vergrösserung abgebildet).

Fig. 1 a — eine erkrankte —, b — eine gesunde Sphagnumkapsel, wie sie im Juni im Walde getroffen wurden.

Fig. 2. Medianer Längsschnitt durch eine erkrankte, unreife Kapsel; der Sporensack ist mit den noch farblosen Pilzsporen erfüllt, die in eine zähe Substanz eingelagert sind. Sp. bedeutet Sporensack, par. — Kapselwand, col. — Columella, sf. — Sporogonfuss, ps. — Pseudopodium.

Fig. 3. Ein kleiner Theil desselben Längsschnittes. e — die äussere, i — die innere Wandung des Sporensackes.

Fig. 4 und 5. Zellen des Gewebes des oberen Endes des Pseudopodiums, die von Pilzhyphen durchsetzt sind.

Fig. 6. Ein Theil des vegetativen Mycel, dessen Fäden in Intercellularen des Gewebes des Sporogonfusses wachsen.

Fig. 7. Längsschnitt des Sporensackes (sp) und der angrenzenden Theile der Kapselwand (par) und der Columella (col). Zwischen den Sporenmutterzellen liegen die sporenbildenden Pilzfäden mit deutlichen Sporenanlagen; in dem Parenchym der Kapselwand wachsen einige in den Sporensack durchdringende Hyphen. Im oberen Theile der Abbildung — eine fast reife Spore.

Fig. 8 und 9. Verschiedene Entwickelungszustände der sporenbildenden Hyphen und der Sporen. 9 b und c — zwei Gruppen der sporenbildenden Hyphen mit den Sporenanlagen. 9 g unten — eine reife Spore im optischen Querschnitte gesehen. 9 h verschieden gestaltete Körper von der erstarrten gallertartigen Substanz.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

De Coleopterorum familia nova. Scripsit Andreas a Semenow. (Lu le 14 avril 1893).

Anno 1888 pater meus Petrus a Semenow, qui tunc iter per provinciam Transcaspicam Turkestaniam versus mecum faciebat, die 24 Aprilis mensis in statione viae ferreae militaris transcaspicae Bala-ischem dicta neque procul a littore orientali maris Caspii sita cujusdam singularis Coleopteri nonnulla individua ad lumen laternarum media nocte volitantia detexit collegitque.

Cum anno insequenti 1889 provinciam Transcaspicam denuo investigarem, aliam ejusdem generis speciem, praecedenti proxime affinem, prope stationem viae supra nominatae Utsch-adshi dictam, jam multo magis ad orientem in desertis quae Kara-kum dicunt sita, die 17 Maji mensis etiam ad lumen laternarum copiose collegi.

Etsi ambarum harum specierum specimina solum masculina ante oculos habeo, nihilo secius, cum eae in nulla familiarum hucusque in ordine *Coleopterorum* institutarum satis apte collocari possint, ad illas species in systema rite recipiendas familiam novam instituendam esse censeo et ejus descriptionem hic prodo in lucem.

Petriidae,

familia nova *Coleopterorum Heteromerorum.*

Corpus gracile, elongatum (♂). Habitus debilis quarundam *Cerambycidarum* vel etiam genus *Rhipidius* Thunb., ad familiam *Rhipiphoridarum* spectans, in mentem vocans.

Antennae statim ante oculos subaperte insertae, 11-articulatae, longae (♂), filiformes, similiter atque in *Alleculidis* formatae.

Caput thoraci insertum, antice haud productum, pone oculos levissime angustatum vel vix constrictum, sed nullo modo pedunculatum, vertice fere plano, simplici, facie subverticaliter declivi. Oculi valde evoluti, laterales, transversi, subreniformes, valde convexi, antice fere non emarginati (♂).

Mandibulae fortes, integrae, ut in *Alleculidis* compluribus formatae, tomio curvato, elongato, apice acuto, haud bifido.

Labrum sat breve, late transversum, parum prominulum.

Palpi maxillares fortiusculi, subelongati, fere ut in *Alleculidis* formati, articulo ultimo non dilatato (♂). Palpi labiales multo minores et tenuiores, articulo ultimo simplici quoque.

Mentum minusculum, basi angustatum, pedunculo brevi partis submentalis, basi ipsius menti haud angustiori et ab hoc obsolete discreto innixum. Maxillarum lobi basales permagni, magnitudine fere menti.

Prothorax elytris angustior, subcylindricus, pronoti margine laterali obsoleto saltem in dimidio basali indicato; apertura ad caput recipiendum lata.

Scutellum patens, sat elongatum, linguiforme.

Elytra nonnihil abbreviata, abdominis apicem non attingentia, plus minusve fortiter dehiscentia, apice haud acuminata; epipleuris distinctis, inflexis, sed a dorso margine nullo separatis.

Alae inferiores (♂) valde evolutae, exsertae, haud retractiles, longitudinem abdominis multo superantes, venis firmis; nervulatione eadem fere atque in *Alleculidis*.

Coxae anticae haud transversae, subconicae, prominentes, omnino fere contiguae, basi tantum processu angustiusculo vix discretae. Coxae intermediae subprominulae, subconicae, valde approximatae, mesosterni processu angustissimo separatae. Coxae posticae nullo modo distantes, valde transversales, subparallelae, extus cum episternis metathoracis contiguae.

Trochanteres in omnibus pedum paribus distincti.

Prosternum sat breviusculum. Episterna prothoracis sat magna, antice a pronoto haut separata. Epimera prothoracis submembranacea, introrsum sensim valde attenuata, acetabula antica vix occludentia.

Mesosternum modice breve, apertura antica late subovali. Episterna mesothoracis magna, cum iisdem metathoracis et cum metasterno ipso contigua. Epimera mesothoracis minuscula acetabula intermedia haud attingentia.

Metasternum maxime evolutum, valde elongatum, mesosterno saltem triplo longius, super abdomen alte elatum, convexum, medio longitudinaliter plus minusve sulcatum, postice in medio promotum neque ullo modo emarginatum. Episterna metathoracis magna, valde elongata, subparallela, basi cum epimeris episternisque mesothoracis contigua. Scutum metathoracis elytris obtectum ideoque in quiete desuper non visibile.

Abdomen (♂) liberum, mobile, parti superiori metathoracis innixum, hoc multo angustius ut vix nisi longius, teres, anguste subcylindricum, in speciminibus siccis dorso saepius anguste excavatum, e quinque segmentis ventralibus evolutis compositum, quorum segmento penultimo antepenultimo breviore. Organa copulatoria maris semper exserta; penis liberus, valde

elongatus, parameris symmetricis, magnis, ab hoc distantibus, introrsum arcuatis cirroque longo praeditis [1]).

Pedes cursorii, longi, graciles (♂).

Femora haud incrassata, elongata, debilia.

Tibiae omnes tenues, longae, vix compressae, spinis duabus acutis apicalibus (quarum externa, praesertim in tibiis posticis, paulo brevior est) praeditae.

Tarsi valde tenues, elongati, subtus nec squamosi nec ciliati, heteromeri, scilicet 4 anteriores 5-articulati, posteriores 4-articulati; articulis omnibus apice simpliciter truncatis, articulo basali tarsorum posticorum parum elongato. Unguiculi tarsorum tenues, simplices (♂).

Haec familia magnam praebet affinitatem cum *Alleculidis* acceditque imprimis generibus *Steneryx* Rttr. [2]) et *Alleculopsis* m. [3]) hujus familiae, tamen

---

1) Quod attinet ad terminologiam partium genitalium cf. Verhoef: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1893, pp. 113—170.

2) Clarissimus Edm. Reitter nimis maturate et inconsulte declaravit (Wien. Ent. Zeitg. 1891, p. 252. — Ibidem, p. 256) genus *Balassogloa* Sem. (Horae Soc. Ent. Ross. XXV, 1891, p. 372) idem esse ac genus *Steneryx* Rttr. (Wien. Ent. Zeitg. 1890, p. 256). Re enim vera haec duo genera, inter se plane longeque diversa, iis qui sequuntur characteribus facillime sunt distinguenda.

Unguiculi ♂-ris denticulati. Palpi maxillares articulo ultimo non dilatato. Prothorax angustus, subconicus. Prosternum processu intercoxali angustissimo, coxas anticas valde prominentes vix discernente. Coxae intermediae subcontiguae; processu metasterni nullo, mesosterni angustissimo, vix ullo. Abdominis segmentum basale processu intercoxali distincto nullo. Tarsi articulo ultimo simplici, nec bilobo nec lamellato. Habitus peculiaris, nonnihil genus *Cteniopus* Sol. referens.

gen. **Steneryx** Rttr.

Unguiculi ♂-ris interne omnino integri. Palpi maxillares articulo ultimo late triangulari seu securiformi. Prothorax latiusculus, nullo modo conicus. Prosternum processu intercoxali haud nimis angusto, coxas anticas modice prominulas et fere globulosas evidentissime superante. Coxae intermediae late distantes, processubus latis meso- et metasterni discretae. Abdominis segmentum basale processu intercoxali distinctissimo. Tarsi articulo penultimo anguste bilobo, subtus lamellato. Habitus longe diversus, potius subgenus *Sphenaria* Mén. *(Tenebrionidarum)* in mentem vocans. (NB. Qui omnes characteres in descriptione mea *Balassogloae sphenarioidis* [Horae Soc. Ent. Ross. XXV, 1891, pp. 372—373] satis diserte expositi sunt).

gen. **Balassogloa** Sem.

3) **Alleculopsis**, g. n.

Alleculidarum.

Antennae mox ante oculos insertae, elongatae, in ♂ dimidium corporis distincte sed parum superantes, fere filiformes, externe leviter serratae, articulo 1-o sat brevi, 2-o hoc multo breviore, 3-o his simul sumptis subaequali vel vix longiore, sequentibus subaequalibus, tertio distincte longioribus, ultimo penultimo breviore, apice acuminato. — Palpi labiales parvuli, articulo ultimo crassiusculo, sed non transverso nec triangulari, apice truncato; maxillares articulo penultimo brevi, ultimo obliquo, elongato-cultriformi, non transverso. — Mandibulae leviter prominulae, apice acutae, ante apicem distincte fissae. — Labrum prominulum, transversum, apice leniter subrotundatum. — Clypeus planiusculus, a fronte subnulla omnino separatus. — Caput pone oculos breviter constrictum et profunde transversim sulcatum. — Oculi

habitu peculiari et nonnullis characteribus, qui non exigui momenti esse videntur, ab illis discrepat. *Alleculidae* enim habent abdomen majus, nunquam liberum, multo latius, nunquam teres nec perfecte cylindricum, metasterno haud angustius atque huic plus minusve arte applicatum; elytra nunquam abbreviata, alas retractiles semper omnino obtegentia; prothoracem elytris parum angustiorem, nunquam cylindricum; epimera prothoracis latiora, acetabula antica semper perfecte occludentia; coxas intermedias planiores, haud conicas; unguiculorum tarsalium maris marginem interiorem saepissime (excepto solum genere *Balassogloa* Sem.) pectinatum aut denticulatum; denique organa copulatoria maris nonnihil aliter (etsi similiter) constructa.

Restat, ut de affinitatibus familiae nostrae novae cum aliquot aliis *Heteromerorum* familiis, a quibus ea jam multo longius distat, pauca dicam.

Quoad habitum generalem familia *Petriidarum* solummodo cum compluribus *Meloidis*, *Rhipiphoridis* et *Oedemiridis* similitudinem exteriorem praebere videtur; tamen argute differt: a *Meloidis* imprimis capite haud nutante, nullo modo pedunculato neque in collum distinctum constricto, unguiculis tarsorum omnino simplicibus, nec fissis nec dentatis, coxis anticis aliter for-

---

grosse granulati, in ♂ permagni, valde convexi, majorem partem capitis occupantes, supra in fronte omnino contigui et connati, occiput versus divergentes, subtus subcontigui, ad insertionem antennarum anguste sinuati; in ♀ paulo minores, in fronte non contigui, sed valde approximati. — Prothorax elytris angustior, trapezoidalis, antrorsum angustatus, angulis anterioribus obliteratis, margine laterali in dimidio anteriore evanescente. — Scutellum triangulare. — Elytra elongata, sat angusta, epipleuris integris. — Prosternum processu intercoxali tenuissimo. — Abdomen e 5 segmentis ventralibus evolutis sextoque segmento parvulo accessorio compositum, segmenti basalis processulo intercoxali angustiusculo, acuminato. — Pedes graciles. Coxae intermediae processulo mesosterni modice angusto evidentissime discretae. Tarsi longi et sat angusti, articulo penultimo leviter bilobo, subtus bilamellato; unguiculis subtilissime serratis. — Corpus alatum, statura elongata, gracilis.

Genus *Mycetocharinae* Seidl. proxime affine, sed oculorum extrema evolutione mandibulisque ante apicem fissis ab illa distinguendum.

Hujus generis species est typica:

Alleculopsis deserticola, sp. n.

Elongata, parum convexa, pallide testacea, interdum posterius leviter subinfuscata, nonnihil nitidula, tota minute punctulata subtilissimeque dense pubescens, capite (palpis antennisque exceptis) brunneo vel piceo, oculis atris. Prothorace trapeziformi, haud transverso, apicem versus fortiter angustato, ante angulos basales vix sinuato, apice capite unacum oculis distincte angustiore; angulis anterioribus subrotundatis, fere nullis, posterioribus bene determinatis; extrorsum nonnihil prominentibus, summo tantum apice vix obtusiusculis; basi truncata, medio vix rotundata, tenuissime marginata, margine perparum undulato; disco vix convexo. Elytris thoracis basi distincte sed parum latioribus, elongatis, subparallelis, apice angustato-subrotundatis, tenuiter punctato-striatis, interstitiis non convexis. — Ob staturam elongatam species nonnullas subgeneris *Sphenaria* Mén. nonnihil referens; etiam *Mycetocharinae orientali* Faust haud dissimilis.

♂. Statura minore et graciliore, oculis magnis, valde convexis, in fronte contiguis et connexis.

matis, retrorsum non directis, acetabulis anticis fere non apertis, etc.[4]); a *Rhipiphoridis* — praesertim capite neque inclinato neque pedunculato, vertice simplici, antennis maris simpliciter filiformibus longisque, acetabulis anticis fere occlusis, unguiculis tarsorum integris, configuratione et structura prothoracis, unguiculis tarsorum integris, etc.; ab *Oedemeridis* — praecipue antennis haud in fronte insertis, acetabulis anticis omnino fere occlusis, tarsorum articulis omnibus simplicibus, etc. A ceteris *Heteromerorum* familiis *Petriidae* magis adeo discedunt.

Quae cum ita sint, familia *Petriidarum* immediate post *Alleculidas* in systemate collocanda est.

Multum abest, ut descriptionem hujus familiae supra allatam completam esse existimem; sexus enim femininus ambarum specierum ad familiam *Petriidarum* spectantium, earum status primarii atque vivendi modus mihi ignoti manserunt.

Ad hanc familiam pertinet solummodo genus quod sequitur.

Petria, g. n.

Corpus gracile, sat elongatum (♂).

Antennae (♂) sub lateribus frontis mox ante oculos subaperte insertae, filiformes, saltem dimidium corporis superantes, interdum etiam toto corpore longiores, 11-articulatae, articulis 3°—7° apice extus plus minusve subangulatis, articulo 1° brevi extus ad apicem incrassato, 2° brevissimo, transverso vel subtransverso, 3° brevi quoque, tamen praecedente saltem sesqui longiore, 4° tertio plus duplo vel fere triplo superante, sequentibus sensim longioribus, ultimo simplici apice subacuminato. — Palpi maxillares articulo

---

♀. Statura multo majore, latiore, oculis minoribus, in fronte approximatis, sed non contiguis, antennis brevioribus, elytris saepissime apicem versus plus minusve infuscatis.

Long. $5\frac{1}{4}$—9 mm.

Prov. Transcaspica: in desertis sabulosis Kara-kum dictis, praesertim ad Repetek, noctu frequenter copioseque ad lumen advolans (ipse. V. 1888; V et VI. 1889). — Specimina numerosa ♂♀) in coll. P. a Semenow.

Animadversio. Ad genus *Alleculopsis* m. referenda est sine ullo dubio etiam *Allecula? macrophthalma* Gebl. (Bull. Soc. Nat. Mosc. 1859. II, p. 341), secundum singulum specimen ♂ a D-re Al. Schrenk ad lac. Ala-kul (Kirgisorum deserta orientalia) olim detectum eximie ab illustrissimo auctore l. c. descripta. Hanc quidem speciem eandem esse ac mea *Alleculopsis deserticola* diu existimabam, tamen nunc speciem meam transcaspicam ab illa Gebleri distinguendam arbitror; ait enim Gebler speciem suam prothoracem postice rotundatum, supra valde convexum angulisque posticis obtusis habere, quod in *Alleculopsi deserticola* m. non observatur.

4) Quam ob rem ab opinione Edm. Reitteri, qui genus *Petria* m. ad familiam *Meloidarum* referendum et ibi pone genus *Ctenopus* Fisch. collocandum in litteris judicavit, omnino dissentio. Clarissimus ille vir de genere *Petria* m. sequentia quidem mihi scripserat: «Der kleine Heteromere (*Petria* Sem.) passt in keine Familie besonders, doch scheint es mir, dass man ihn (allenfalls am Schlusse der *Meloiden*, hinter *Ctenopus* ganz gut placiren kann».

ultimo penultimo saltem sesqui longiore, non dilatato, apice leviter attenuato et subtruncato. — Mandibulae elongatae, integrae, apice acutissimae. — Labrum transversum, longitudine saltem duplo latius, apice fere recte truncatum. — Caput mediocre, pone oculos parum vel vix angustatum, fronte sat angusta, clypeo breviusculo, transverso, a fronte impressione subarcuata suturaque tenui separato, apice levissime sinuato. — Oculi (♂) magni, laterales, subreniformes, valde convexi, supra et subtus distantes, ad insertiorem antennarum vix emarginati, grosse granulati. — Prothorax elytris multo angustior, subcylindricus, basi vix latior quam apice, lateribus fere rectis, basi et apice recte truncatus, angulis anticis non rotundatis quamvis obtusiusculis, margine laterali basi tantum obsolete indicato, antice omnino evanescente; disco parum convexo. — Scutellum distincte angustius quam frons inter oculos, subelongatum, linguiforme. — Elytra (♂) leviter abbreviata, abdominis apicem non attingentia, dorso non convexa, ad scutelli apicem in quiete contigua, dein fortiter dehiscentia, attamen apicem versus parum angustata, apice subobtusa, angulo suturali distincto, externo rotundato, humeris distinctis sed obtusiusculis, margine laterali distincto, epipleuris inflexis, sed a dorso non discretis, margine laterali bene expresso. — Alae inferiores (♂) magnae, latae, semper exsertae, etiam in quiete coleopteris nunquam penitus obtectae, abdominis apicem multo superantes, leviter iridescentes, nervis omnibus firmis. — Prosternum antice recte truncatum, ab episternis sutura nulla separatum, processulo intercoxali angustissimo, coxas anticas subconicas prominentesque basi tantum vix separante. — Acetabula antica indeterminate occlusa. — Mesosternum processulo intercoxali angustiusculo, coxas intermedias subconicas quoque, sed minus prominulas apicibusque retrorsum directas vix discernente. — Metasternum magnum, elongatum, valde convexum, medio longitudinaliter (praesertim postice) plus minusve profunde sulcatum, super abdomen valde elatum atque postice unacum coxis posterioribus oblique transversalibus subcontiguisque retrorsum longe promotum; episterna metathoracis magna valdeque elongata, ad basin fortiter impressa vel excavata. — Abdomen (♂) liberum, sat parvum, teres, anguste subcylindricum, metasterno multo angustius, apicem versus leniter attenuatum, e quinque segmentis ventralibus evolutis compositum, segmento antepenultimo perparum longiore quam segmentum penultimum. — Organa copulatoria maris semper exserta; penis angustiusculus, valde elongatus, leniter deorsum incurvus, apicem versus attenuatus, apice acuminatus; ostium ductus ejaculatorii in dorso penis paulo ante ejus apicem situm; paramera lateralia, symmetrica, a pene distantia, eodem multo breviora, introrsum curvata, fere semiluniformia cirroque longo instructa. — Pedes longi, graciles. — Femora omnia elongata, haud incrassata, subparallela, leviter com-

pressa; postica abdominis apicem saltem attingentia. — Tibiae omnes tenues, levissime subcompressae, simplices, 4 anteriores longitudini femorum fere aequales, posticae distincte longiores quam femora ejusdem paris; spinis apicalibus tenuibus acutisque, externa distincte longiore quam interna. — Tarsi angusti, simplices, elongati, subtus nec lamellati nec spinosi, simpliciter tenue pubescentes, articulis omnibus apice subtruncatis; tarsi postici articulo basali elongato, sequentibus duobus unitis haud vel parum breviore, ultimo penultimo multo longiore. — Unguiculi tarsorum integri, tenues.

Quod ad vitae rationem specierum hujus singularis generis attinet, pauca tantum quae sequuntur dicere possum.

Mares ambarum *Petriae* specierum, quae solummodo loca deserta sabulosa vel argillacea habitare videntur, interdiu latitant, noctu autem ad lumen copiose advolare solent; volatu sunt rapido, cursu veloces, ita ut dum moventur *Hymenoptera* quaedam potius in mentem vocent. Quamquam speciminum masculinorum haud exiguam collegimus copiam, tamen nulla femina inter ea nobis obvia fuit. Proinde praesumo hujus generis feminas organisationem aberrantem nec non vivendi modum ab illo marum omnino diversum habere. Differentia enim sexuum manifesta et acuta, quae cum in habitu exteriore, tum in vivendi modo continetur, frequenter in insectis deserticolis observatur: numerosa hujus rei exempla praebent quidem faunae desertorum Asiae centralis et Africae septentrionalis.

Ex analogia cum nonnullis *Meloidis* (velut cum speciebus generum *Hapalus*, *Sitaris*, cet.) et quibusdam *Rhipiphoridis* (ut *Rhipiphorus*, ut *Rhipicerus*, alii) etiam suspicor specierum generis *Petriae* larvas, fortasse feminas quoque, parasitas esse aliquorum *Hymenopterorum* vel *Orthopterorum*. Quae cum ita sint, facile quoque fieri potest, ut *Petriidae* sic dictam *hypermetamorphosin* complurium *Meloidarum* itidem praebeant.

Hoc insigne genus, continens duas quae sequuntur species, patri meo Petro a Semenow grato venerabundoque animo dedicavi.

1. **Petria tachyptera**, sp. n.

♂. Tota pallide testaceo-flavescens, mandibularum tantum apicibus brunnescentibus, levissime nitida, subglabra. Antennis dimidium elytrorum paulo superantibus, tenuibus, fere non compressis, articulis: 2° haud vel vix transverso, 3°—7° apice extus parum subobtuseque angulatis, ultimo (11°) longitudinem antecedentis evidenter superante, apice distincte subacuminato. Capite pone oculos vix angustato, irregulariter subobsolete (in occipite densius) punctato, fronte sat angusta, indeterminate subrugata, inter antennas transversim callosa; clypeo obsolete subcoriaceo a fronte impressione leniter arcuata suturaque tenui vix conspicua separato; oculis magnis, prominulis,

antice ad antennas inserendas angustissime vix emarginatis. Prothorace capite unacum oculis paulo angustiore, longitudine vix latiore, lateribus fere parallelis medio vix subrotundatis, basi et apice recte truncatis, angulis omnibus subobtusis, nullo modo prominulis; disco medio parum convexo, aequali, subobsolete confuseque punctato nec non subtilissime vix pubescenti; linea media impressa subnulla; margine laterali basi tantum vix indicato, anterius obliterato. Scutello ad apicem triplo angustiore quam frons inter oculos. Elytris capite prothoraceque simul sumptis saltem sesqui longioribus, ad humeros subrotundatos leviterque prominulos latitudinem prothoracis multo superantibus, lateribus rectis, inde ab apice scutelli sensim fortiter dehiscentibus, attamen apicem versus fere non angustatis, apice singulatim angulato-rotundatis, leviter pellucidis, ad latera sparsim vix pubescentibus, subobsolete punctato-striatis, interstitiis leviter convexis indeterminate rugulosis. Alis hyalinis apice vix infumatis. Sterno et abdomine leviter nitidis, sublaevibus, parce vix pubescentibus. — ♀ ignota.

Long. $3^1/_2$—4 mm.

Prov. Transcaspica: Bala-ischem (P. a Semenow! 24. IV. 1888, noctu). — 6 individua ♂ (coll. P. a Semenow).

Quoad habitum, colorem nec non structuram nonnullarum partium corporis (velut capitis absque antennis, elytrorum pedumque) haec species haud exiguam praebet similitudinem cum *Polyarthro Komarowi* Dohrn, desertorum transcaspicorum quam maxime peculiari incola.

2. **Petria antennata**, sp. n.

♂. Praecedenti (*P. tachypterae* m.) simillima, sed paulo brevior, adhuc pallidior, antennis multo longioribus apicem elytrorum non solum attingentibus sed etiam paulo superantibus, multo crassioribus et fortioribus, manifeste compressis, articulo 2° fortiter transverso, 3° apice obliquato, articulis 3°—7° apice extus distincte angulatis, ultimo penultimo vix longiore; capite pone oculos sat fortiter coarctato; oculis majoribus et magis prominentibus, ad antennas inserendas vix emarginatis; prothorace basi subdilatato, angulis posticis nonnihil divaricatis, subacutiusculis, margine laterali ad hos magis expresso; elytris evidenter brevioribus, apicem versus leviter angustatis, subhyalinis, crebrius rugulosis, magis aequabiliusque pubescentibus, humeris obtusioribus. Ceterum cum *P. tachyptera* m. congruens. — ♀ ignota.

Long. $3^1/_3$—$4^1/_4$ mm.

Prov. Transcaspica: Utsch-adshi (ipse. 17 et 18. V. 1889). — Specimina numerosa ♂ (Mus. Zool. Acad. Caes. Scient. Petrop., coll. P. a Semenow).

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Revisio synoptica Meloidarum generis Ctenopus Fisch. Auctore Andrea a Semenow. (Lu le 14 avril 1893.)

In genere *Ctenopo*, quod jam anno 1824 a cel. Fischer a Waldheim institutum, sed ad familiam *Mordellidarum* injuste relatum erat, usque ad ultimum tempus unica tantum species, *Ctenopus melanogaster* Fischeri, cognoscebatur. *Ctenopum* enim *abdominalem* Motschulskii[1]) ut speciem non descriptam omnino delendum et obliterandum esse clarissimo Reitter[2]) facillime concedo; *Ctenopum* autem *Sturmi* Küst.[3]) ad subgenus *Stenoria* Muls. generis *Hapalus* F. referendum[4]) numeroque synonymorum *Hapali (Stenoriae) apicalis* Latr. adscribendum[5]) esse censeo.

Anno 1889 cl. Edm. Reitter speciebus duabus novis genus *Ctenopus* auxit easque unacum *Ct. melanogastro* Fisch. in conspectu dichotomico breviter distinxit. Nunc demum quattuor adhuc species ineditas huic generi addo. Quo facto jam septem *Ctenopi* species numeramus.

Quarum quinque species Persiam septentrionalem ejusque finitimam Transcaucasiam australem incolunt, singula species habitat in Turcomania interiore singulaque species est Turkestaniae sinensis sive orientalis indigena. E Turkestania vero rossica nulla species adhuc innotuit. Quae cum ita sint, aliquot species novas imprimis e regionibus turkestanicis etiamnunc exspectandas esse arbitror.

Itaque genus *Ctenopus* Fisch. est typus vere asiaticus, cujus distributionis centrum geographicum ad oras Persiae borealis, quantum hucusque constat, situm esse videtur.

De vitae ratione *Ctenoporum* hucusque nil constat.

---

1) Motschulsky: Bull. Soc. Nat. Mosc. 1845. I, p. 85.

2) Cf. Reitter: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1889, p. 36.

3) Küster. Käf. Eur. V, 1846, p. 72.

4) Cf. Seidlitz. Fauna Balt. Ed. II, 1891, p. 145 (Gatt.); Fauna Transsylv., 1891, p. 145 (Gatt.).

5) Cf. etiam Procházka: Wien. Ent. Zeitg. 1892, p. 269.

TABULA DIAGNOSTICA SPECIERUM[6]).

1 (2). Labro latitudini aequilongo. Oculis magnis. Margine occipitali postico latitudinem frontis inter oculos plus quam duplo superante. Thorace transverso lateribus (desuper viso) subparallelo. Capite toto crebre et fortiter punctato. Scutello elytris concolori. — Long. 10 mm. — (Ex Reitter).

Ct. rufoscutellatus Rttr.

2 (1). Labro transverso. Oculis mediocribus vel parvis. Margine occipitali postico latitudinem frontis inter oculos duplo tantum superante. Thorace lateribus (desuper viso) nunquam parallelo. Capite solum ex parte punctato.

3 (4). Temporibus latitudinem oculorum perparum superantibus. Species minima, angusta, linearis, capite thoraceque plus minusve nigro-decoratis. Scutello nigro. — Long. 5—6 mm. — (Ex Reitter).

Ct. vitticollis Rttr.

4 (3). Temporibus latitudinem oculorum circiter duplo superantibus.

5 (6). Thoracis disco utrinque fortiter foveatim impresso. Alis hyalinis, non fumosis. Species minor, tota subconcolor. Latitudine maxima thoracis in ejus triente anteriore. Elytris confertim minutissime

---

6) Hanc synopsin praesertim secundum characteres plasticos construxi. Facilioris autem conspectus causa tabulam sequentem, in qua differentia colorea singularum specierum demonstratur, hic addo:

1 (6). Scutello elytris concolori, i. e. testaceo, rufo, aurantiaco vel rubro.

2 (3). Totus dilute rufo-testaceus, subconcolor. Alis non fumosis.

Ct. testaceus m.

3 (2). Species plus minusve nigro-variegatae. Alis fumosis.

4 (5). Abdominis segmentis tantummodo tribus basalibus nigris. Pedibus omnibus cum tarsis coxisque pallidis.

Ct. aurantiacus m.

5 (4). Abdomine toto (solum lateribus exceptis) nigro. Tarsis nigris, tibiis infuscatis.

Ct. rufoscutellatus Rttr.

6 (1). Scutello nigro.

7 (12). Capite thoraceque rubris vel testaceis unicoloribus.

8 (11). Abdominis segmentis tribus basalibus nigris.

9 (10). Coxis anticis et intermediis pallidis. Puniceus.

Ct. melanogaster Fisch.

10 (9). Coxis anticis et intermediis pro maxima parte nigris. Aurantio-rufus.

Ct. Reitteri m.

11 (8). Abdominis segmentis quattuor basalibus nigris. Temporibus macula indeterminata fuscescenti notatis.

Ct. persicus m.

12 (7). Capitis dimidio anteriore, thoracis vitta media, antennis totis, pedibus partim corporeque toto subtus nigris.

Ct. vitticollis Rttr.

punctulatis denseque pubescentibus, apice parum angustatis, nervis dorsalibus valde evolutis, cariniformibus. — Long. $8^1/_2$ mm.

Ct. testaceus m.

6 (5). Thoracis disco aequali absque impressionibus foveiformibus. Alis plus minusve fortiter infumatis. Species majores, bicolores (plus minusve nigro-variegatae).

7 (10). Elytris microscopice confertim coriaceo-punctulatis, parum nitidis, dense longiusque pubescentibus. Fronte utrinque vix vel non impressa.

8 (9). Thorace subelongato, fere non transverso, latitudinem maximam medio attingente. Capite sat angusto, sutura epistomatis fortiter arcuata profundeque impressa. Scutello elytris concolori, sat lato, apice obtuso. Statura graciliore. — Long. 11 mm.

Ct. aurantiacus m.

9 (8). Thorace brevi et fortiter transverso, latitudinem maximam in triente anteriore attingente. Capite lato, sutura epistomatis fere recta parumque impressa. Scutello nigro, sat angustiusculo, apice subacuminato. Elytrorum nervis dorsalibus sat evolutis. Statura validiore. — Long. 9—12 mm.

Ct. melanogaster Fisch.

10 (7). Elytris sat crasse coriaceis, nitidis, sparsim brevissimeque pubescentibus. Fronte utrinque fortiter impressa.

11 (12). Fronte et vertice medio valde gibboso-convexis. Oculis minoribus et angustioribus. Thorace lateribus medio valde subangulatim dilatato parumque rotundato. Scutello angustiusculo apice subacuminato, basi cum mesonoto excavato. Elytris vix pubescentibus, nitidioribus, singulo externe ante apicem fortiter exciso. — Long. $9^1/_2$ mm.

Ct. persicus m.

12 (11). Fronte et vertice vix convexis. Oculis majoribus et latioribus. Thorace lateribus medio modice et sensim dilatato valdeque rotundato. Scutello latiusculo, apice obtuso, basi cum mesonoto leviter depresso. Elytris distincte pubescentibus, singulo externe ante apicem fere non angustatum vix exciso. — Long. $11^1/_3$ mm.

Ct. Reitteri m.

CONSPECTUS SPECIERUM SYSTEMATICUS ET SYNONYMICUS.

Genus **Ctenopus** Fisch.

Ctenopus Fischer. Entomogr. Ross. II, 1823—24, p. 174.
Ctenopus Lacordaire. Gen. Col. V, 1859, p. 689.
Ctenopus Jacquelin-Duval. Gen. Col. Eur. III, 1859—63, p. 435 [7].
Ctenopus Dokhtouroff: Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, 1889, p. 187 [8].
Ctenopus Seidlitz. Fauna Balt. Ed. II, 1891, p. 145 (Gatt.) c. nota 6.
Ctenopus Seidlitz. Fauna Transsylv., 1891, p. 145 (Gatt.) c. nota 6.

1. **Ctenopus rufoscutellatus** Rttr.

Ctenopus rufoscutellatus Reitter: Verhandl. naturf. Ver. Brünn. XXVII, (1889) 1890, p. 122 (nomen nudum).
Ctenopus rufoscutellatus Reitter: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1889, p. 38.

Incolatus: *Provinciae Transcaspicae* oasis Achal-teke: Aschabad (H. Leder, teste E. Reitter).

2. **Ctenopus vitticollis** Rttr.

Ctenopus vitticollis Reitter: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1889, p. 38.

Incolatus: *Transcaucasia australis:* vallis Araxis fluminis prope Ordubad (A. Kubischtek, teste E. Reitter).

3. **Ctenopus testaceus,** sp. n.

Minor, parum elongatus, totus dilute rufo-testaceus, solum antennis inde ab articulo 4° (praesertim subtus), apicibus mandibularum coxisque posterioribus partim infuscatis. Antennis elytrorum basin paulo superantibus, modice tenuibus, articulo 2° brevi, 3° hoc duplo longiore, 4° tertio manifeste breviore, 5° secundo distincte longiore. Capite nitidulo, brevissime parce pubescenti, fronte lata, leviter convexiuscula, utrinque supra insertionem antennarum profunde foveatim impressa ibique et secundum marginem internum oculorum haud nimis copiose punctata, etiam vertice ad latera punctato; temporibus vage vix punctatis latitudinem oculorum saltem duplo superantibus; his sat parvis, praesertim angustis; epistomate plano, fere omnino laevi, a fronte sutura fere recta separato; labro subelongato, sed evidenter transverso, apice sat profunde subangulatim exciso. Prothorace latitudini capitis aequante, longitudine sua sesqui latiore, lateribus antrorsum fortiter recteque dilatato, latitudine maxima in triente anteriore, angulis anticis et posticis rotundatis, apice fere recto, basi levissime arcuata, disco

7) Hic repetitur descriptio cl. Lacordairei.
8) Repetitur eadem descriptio absque indicatione fontis!

longitudinaliter subelato, utrinque latera versus sat fortiter declivi ibique late et profunde foveatim impresso, circa impressiones obsoletissime parce punctato, medio laevi, nitido; sulculo medio obsoleto solum in dimidio posteriore distincto. Scutello sat lato, sublaevigato, basi transversim impresso. Elytris ad humeros obliquato-rotundatos thorace parum latioribus, sat brevibus (latitudine $1^3/_4$ longioribus), parallelis, in triente posteriore fortiter subitoque dehiscentibus, apice singulatin parum angustatis et sat obtuse subrotundatis, supra nitidis, subtilissime fere microscopice punctulatis obsoleteque leviter quasi friatis, brevissime dense subsericeo-pubescentibus, singulo nervis 2 dorsalibus tertioque supra-marginali crassis et acutis (externo dorsali fere cariniformi) praeditis, secundum suturam dorsalem distincte marginatis. Alis hyalinis fere non fumosis. Abdominis segmento anali penultimo simpliciter emarginato (♂). Pedibus sat brevibus, validiusculis. Tibiarum posticarum calcaribus aequalibus, externo vix latiore apiceque obtuse truncato.

Long. $8^1/_2$, lat. $3^1/_3$ mm.

Incolatus: *Turkestan chinense:* oasis Nia (exped. M. Pewtzow! 1—20. IV. 1890). — Individuum unicum (♂) in coll. P. a Semenow.

Haec species jam colore et habitu a congeneribus omnibus facillime dignoscenda est.

4. **Ctenopus aurantiacus,** sp. n.

Mediocris, sat elongatus, laete aurantio-testaceus, scutello concolori, lateribus mesosterni, metasterno toto, abdominis segmentis 3 basalibus mandibulisque ad apicem piceis, antennis ab articulo 3° sensim infuscatis. His elytrorum basin parum superantibus, mediocriter tenuibus, levissime compressis, articulo 2° sat brevi et latiusculo, 3° hoc minus quam duplo longiore, 4° tertio perparum breviore, 5° secundo evidenter longiore. Capite sat angusto, nitido, breviter sparsim pallido-pubescenti, fronte lata, leniter convexa, medio laevi, utrinque ad oculos sat copiose sed haud nimis dense punctata, vertice convexo temporibusque sat sparsim et minus distincte punctatis, his latitudinem oculorum saltem duplo superantibus; oculis sat parvis et angustis; epistomate ad basin labri leviter impresso, sat elongato apiceque distincte sinuato, a fronte sutura valde arcuata profundeque immersa separato; labro haud nimis brevi, transverso, apice parum sinuato. Prothorace capite vix latiore, minus brevi, latitudine perparum breviore, ergo vix transverso, lateribus in medio valde angulatim dilatato-subrotundato, dein apicem versus fortiter obliquato-angustato, margine apicali leniter sinuato, basali fere recto, solum in medio vix sinuoso; angulis posticis ob-

tusissime rotundatis; disco convexiusculo, latera versus sat fortiter sed sensim declivi, omnino aequali, nitido, disperse et obsolete punctato; sulculo mediano basi tantum indicato ibique profunde impresso. Scutello latiusculo basi sat fortiter depresso confertimque subobsolete punctulato. Elytris ad humeros simpliciter rotundatos thorace multo latioribus, latitudine duplo longioribus, parallelis, inde a medio sensim, in triente autem posteriore subito fortius dehiscentibus, apice singulatim sat fortiter angustatis et obtuse acuminatis, supra sat nitidis, microscopice crebre punctulato-coriaceis, brevissime dense rufo-pubescentibus, nervis 2 dorsalibus vix indicatis. Alis modice infumatis. Abdominis segmento anali penultimo late arcuatim exciso, longitudinaliter sulcatim impresso (♂). Pedibus modice brevibus, haud nimis fortibus. Tibiarum posticarum calcaribus longitudine aequali, sed externo dilatato apiceque fortiter oblique truncato.

Long. 11, lat. $4^1/_3$ mm.

Incolatus: *Persia borealis:* Shahrud (H. Christoph!). — Individuum unicum (♂) in Museo Zool. Acad. Caes. Scient. Petrop.

Quoad colorem scutelli *Ct. rufoscutellato* Rttr. similis esse videtur; sed labro evidenter transverso, oculis non tam magnis, fronte multo latiore, capite minus punctato, prothorace vix transverso aliterque formato, colore nonnullarum partium corporis (pedum etc.) a specie Reitteriana longe discrepat. — A *Ct. melanogastro* Fisch. differt praesertim, praeter colorem nonnullarum partium corporis (et imprimis scutelli), statura paulo graciliore, labro apice multo minus sinuato, capite angustiore et minus valido, minus punctato, scutello latiore apiceque obtusiore, sutura epistomatis fortiter arcuata profundeque impressa, prothorace multo angustiore et longiore latitudinem maximam medio attingente, margine apicali multo angustiore, alis minus fumatis etc. — A *Ct. testaceo* m. (v. supra) magnitudine majore, labro apice minus exciso, fronte impressionibus foveiformibus destituta, sutura epistomatis fortiter arcuata et impressa, thoracis fere non transversi configuratione plane diversa, ejus disco impressionibus omnino destituto, elytris paulo longioribus, apice singulatim multo magis acuminatis, nervis dorsalibus fere indistinctis, alis fumosis, pedibus debilioribus, colore metasterni et abdominis aliisque notis valde distat. — A *Ct. vitticolli* Rttr. temporibus multo latioribus, colore et magnitudine jam facile distinguendus est.

5. **Ctenopus melanogaster** Fisch.

Ctenopus melanogaster Fischer. Entomogr. Ross. II, 1823—24, p. 176; tab. XXXVIII, f. 1.

Ctenopus melanogaster Reitter: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1889, p. 37.

Incolatus: *Transcaucasia australis:* vallis Araxis fluminis prope Ordubad (teste E. Reitter).

Animadversio. Nescio, hancne speciem Dokhturow [9]) in finibus provinciae Transcaspicae habitare indicet. — *Ctenopus* vero «*melanogaster*» Heydeni [10]), si modo indicatio ejus incolatus (confinia lacus Issyk-kul) recta est, pertinet certe ad speciem a *Ctenopo melanogastro* Fischeri distinctam.

6. **Ctenopus persicus,** sp. n.

Mediocris, sat elongatus, aurantio-testaceus, nitidus, scutello, apicibus mandibularum, segmentis abdominalibus 4 basalibus, meso- et metasterno piceis, antennis inde ab articulo 4° sensim infuscatis, temporibus macula obliqua indeterminataque fuscescenti notatis. Antennis elytrorum basin parum superantibus, modice tenuibus, articulo 2° sat brevi et latiusculo, 3° hoc duplo longiore, 4° tertio sesqui breviore, 5° secundo distincte sed parum longiore. Capite latiusculo, nitido, ad latera brevissime sparsim pallido-pubescenti, fronte valde lata et medio (praesertim verticem versus) valde convexa, utrinque ad oculos fortiter lateque impressa, in impressionibus sat copiose nec nimis crebre punctata, vertice convexo et praesertim temporibus sat copiose sed minus determinate punctatis, his latitudinem ocularum sat parvorum praesertimque angustorum $2^1/_2$ superantibus; epistomate sutura modice impressa et fere omnino recta a fronte separato; labro fortiter transverso apice parum sinuato. Prothorace sat brevi latitudinem capitis fere non superante, longitudine circiter $1^1/_3$ latiore, lateribus in medio fortissime angulatim dilatato-subrotundato, dein apicem versus valde angustato-obliquato, margine apicali medio leniter sinuato, basali levissime arcuato; angulis anticis et posticis omnino obliteratis; disco levissime convexo, utrinque latera versus sensim declivi, omnino aequali, nitido, distincte sed disperse punctato; sulculo mediano solum basi vix indicato ibique leviter impresso. Scutello angusto, fere subacuminato, basi unacum mesonoto fortissime impresso, apice laevigato et nitenti. Coleopteris ad humeros non prominulos obliquatosque latitudinem thoracis modice superantibus, latitudine duplo longioribus, parallelis, in triente basali sensim, post medium fortius dehiscentibus, apice singulatim subacuminatis leviterque rotundatis, externe in triente basali sat fortiter excisis, supra valde nitidis, haud nimis crebre grossiusque coriaceo-punctatis et rugulosis, sparsim brevissime rufo-pubescentibus, nervis duobus dorsalibus tenuibus distinctis,

9) Dokhtouroff: Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, 1889, p. 188.
10) Heyden: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1887, p. 309.

praesertim exteriore bene indicato. Alis sat fortiter fumosis. Abdominis segmento penultimo haud exciso (♀). Pedibus modice brevibus, haud fortibus. Tibiarum posticarum calcaribus longitudine aequali, sed externo multo latiore, apice simpliciter obtusato.

Long. $9^1/_2$, lat. 4 mm.

Incolatus: *Persia borealis:* Shahrud (H. Christoph!). — Specimen unicum (♀) in Museo Zool. Acad. Caes. Scient. Petrop.

Differt a *Ct. aurantiaco* m. (v. supra), praeter colorem scutelli, praecipue capite latiore, fronte convexiore utrinque ad oculos late impressa, sutura epistomatis non tam impressa, haud arcuata, oculis minoribus et angustioribus, thorace evidenter breviore et latiore, lateribus medio magis adeo dilatato, scutello multo angustiore, basi cum mesonoto profunde excavato, elytris nitidioribus multo minus confertim grossiusque sculptis, multo brevius, subtilius et parcius pubescentibus, etc. — Quoad colorem scutelli accedit *Ct. melanogastro* Fisch., a quo tamen statura minore et graciliore, capite minus punctato, vertice et fronte magis convexis, hac utrinque multo magis impressa, thorace minus brevi latitudinem maximam medio attingente ibique multo fortius angulatim dilatato, formam regularius hexagonalem praebente, scutello multo magis angustato basique cum mesonoto profunde excavato, elytris nitidioribus, aliter sculptis, multo parcius breviusque pubescentibus aliisque aliquot signis facile distinguitur. — A *Ct. vitticolli* Rttr. structura capitis, colore nonnullarum partium corporis, magnitudine majore probabiliterque forma scutelli, a *Ct. rufoscutellato* Rttr. imprimis structura labri, oculorum et frontis, sculptura capitis, configuratione thoracis nec non colore nonnullarum partium corporis (scutelli etc.) valde differre videtur.

7. **Ctenopus Reitteri** sp. n.

Mediocris, laete et dilute rubro-testaceus, scutello, apicibus mandibularum, coxis anticis basi, ceteris totis, meso- et metasterno abdomineque (segmentis 3 ultimis aurantiacis exceptis) nigris, antennis ab articulo 3° sensim infuscatis. His elytrorum basin vix superantibus, fortiusculis, articulo 2° modice brevi, tertio hoc $1^2/_3$ latiore, 4° tertio evidenter sed parum breviore, 5° secundo subaequali. Capite sat lato, nitido, ad latera breviter sparsimque rufo-pubescenti, fronte sat lata, modice convexiuscula, utrinque ad oculos sat fortiter nec valde late impressa ibique et secundum marginem internum oculorum copiose profundeque irregulariter punctata, medio anguste subelevata, laevigata atque obsoletissime longitudinaliter subsulcata, vertice parum convexo medio laevi, ad latera sat copiose sed minus crebre et paulo subtilius punctato, temporibus latitudinem oculorum vix duplo

superantibus parum punctatis; oculis sat evolutis nec nimis angustis; epistomate sat brevi, apicem versus fortiter angustato, a fronte sutura leniter arcuata parumque impressa separato; labro valde transverso apice parum sinuato. Prothorace capite paulo angustiore, haud brevi, longitudine paulo ($1^1/_4$) latiore, lateribus medio minus fortiter dilatato valdeque rotundato, dein antrorsum magis quam basin versus angustato, apice multo angustiore quam basi, margine antico recto, basali levissime subarcuato; angulis omnibus omnino obliteratis; disco parum convexo, ad latera fere non declivi, aequali, nitido, utrinque prope medium sat indeterminate angusteque impresso, punctis paucis dispersisque notato, paulo ante basin foveola longiuscula pro sulco mediano impressa. Scutello lato, indeterminate subpunctato, basi sat fortiter transversim depresso. Elytris ad humeros simpliciter subrotundatos thorace evidentissime latioribus, latitudine plus quam duplo longioribus, parallelis, externe in triente posteriore vix sensimque excisis, supra subnitidis, sat crasse coriaceis, brevissime haud dense rufo-pubescentibus, nervis duobus dorsalibus tertioque supra-marginali satis distinctis praeditis. Alis sat fortiter fumosis. Abdominis segmento penultimo late arcuatim exciso (♂). Pedibus sat longis et gracilibus. Tibiarum posticarum calcaribus aequalibus, exteriore altero paulo tantum latiore, apice simpliciter obtusato.

Long. $11^1/_3$, lat. 4 mm.

Incolatus: *Transcaucasia:* Dshulfa provinciae Erivanensis (H. Christoph!). — Singulum specimen (♂) in Museo Zool. Acad. Caes. Scient. Petrop.

Differt a *Ct. persico* m. (cf. supra) praecipue vertice et fronte multo minus convexis, hac utrinque minus impressa, epistomate latiore apicem versus angustato, oculis evidenter majoribus et latioribus, temporibus autem angustioribus, thorace angustiore, multo minus transverso, lateribus medio minus neque angulatim dilatato, magis et latius rotundato, disco minus convexo, ad latera non declivi, scutello multo latiore apice nullo modo acuminato, elytris minus nitidis, densius pubescentibus, singulo apicem versus minus angustato et externe minus exciso, humeris paulo magis prominulis, etc. — A *Ct. melanogastere* Fisch., praeter colorem totius corporis pallidiorem, praesertim statura graciliore et minus forti, capite minus lato, epistomate evidenter latiore, thorace minus lato et transverso, proportionaliter distincte longiore, latitudinem maximam medio attingente ibique magis et latius rotundato, scutello latiore apiceque obtusiore, elytris ad apicem minus angustatis, nitidioribus, multo crassius sculptis (evidentissime coriaceis nec microscopice punctulatis), minus dense pubescentibus, nervis dor-

salibus minus expressis jam facile distinguendus est. — A *Ct. aurantiaco* m. (cf. supra), cui statura et habitu primo aspectu similior est, discedit imprimis labro breviore, epistomate latiore antrorsum angustato, sutura multo minus arcuata a fronte separato, hac utrinque sat fortiter impressa, thorace paulo breviore lateribus magis latiusque rotundato, disco valde nitido, minus convexo et ad latera multo minus declivi, elytris ad apicem multo minus angustatis, multo crassius sculptis, ideo nitidioribus, multo brevius parciusque pubescentibus nec non scutello nigro. — A *Ct. vitticolli* Rttr. discrepat magnitudine duplo majore, colore nonnullarum partium corporis nec non structura temporum; a *Ct. rufoscutellato* Rttr. structura labri, oculorum, frontis et thoracis, sculptura capitis atque colore scutelli omnino longeque divergit.

Hanc distinctissimam speciem amico meo venerabili, meritissimo entomologo austriaco Edm. Reitter dedicavi.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Das Genus Sparganium L. — Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouv. St. Petersburg. Von K. F. Meinshausen. (Lu le 27 mai 1892.)

Meine Beobachtungen und Erfahrungen über das Vorkommen und Verhalten der Sparganien-Arten in der russischen Flora, über die ich früher schon in einer kurzgefassten Schrift (Bulletin de la soc. Imp. des natur. de Moscou, 1889 n. 1.) einige Notizen und Berichtigungen veröffentlicht hatte, liessen erwarten und sprach ich auch schon die Vermuthung aus, dass ihre Mannigfaltigkeit grösser sein müsse und dass in unseren Sammlungen wohl erst nur die mehr allgemein verbreiteten und häufig vorkommenden Arten vorliegen möchten. Dieser Gedanke ist um so mehr berechtigt, da die Arten dieser Gattung vornehmlich in nördlichen Zonen einen grösseren Formenkreis aufweisen, auch wohl ihre wahre Heimath in unserem Lande zu vermuthen ist, und bewog mich auch auf meinen weiteren botanischen Streifereien, die schon in den letztverflossenen Jahren sehr darauf gerichtet waren, mannigfaltige Defecte zu ergänzen und Zweifel zu lösen, im Laufe dieses Sommers (1891) diese Aufgabe ganz besonders oben an zu stellen — die Sparganien in der Zeit ihrer vollen und besten Lebensperiode und Entwicklung, welche in unserem Lande etwa in die Monate Juli und August fällt, in ihren Verstecken aufzusuchen und an Ort und Stelle zu studiren.

Leider aber erwiesen diese Monate sich auch in diesem Sommer gerade für die Sparganien nicht als die günstigsten, da durch die vielen, oft starken und anhaltenden Regen in den schon sehr bewässerten Ortschaften auch meine Wege von mancherlei Unbequemlichkeiten und Widerwärtigkeiten stark betroffen und behindert waren. Indess wenn auch die Sammlungen bei günstigeren Umständen viel reichhaltiger ausgefallen wären, so waren sie doch nicht ohne Erfolg und enthielten wiederum einige Neuigkeiten für die Flora, namentlich aber auch für die Sparganien.

Die Arten der Sparganien, wie bekannt, sind ihrer Lebensbedingungen wegen, vor Allem vom Gewässer abhängig. Doch wie das Gewässer einerseits ist auch Bodenbeschaffenheit und Landesphysiognomie andererseits für dieselben von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Wenn in einzelnen Fällen die Naturmannigfaltigkeit äusserlich deutlich und grell hervorleuchtet,

so sind andererseits auch oft kaum differirende Anzeichen bemerkbar, welche sie erklären. So wachsen z. B. verschiedene Pflanzenarten unter gleichen Umständen nebeneinander, wie man oftmals *Sp. simplex* und *Sp. glomeratum* trifft, in einem und demselben Reservoir ohne in gleicher Weise in andere Zonen einander zu folgen. *Sp. natans* findet man in demselben See, nur in grösserer Tiefe des Gewässers, wo unfern am flacheren Saume desselben *Sp. minimum* ebenso gut gedeiht. Worin wäre hier die Ursache zu finden, dass ersterem in ihrem Vorkommen im Süden westlich schon in Livland und dann östlich schon in der Zone von Moskau die Südgrenze bestimmt ist, da es doch weiter im Süden nicht wenige derartige Seen giebt, in denen sie ebenso versorgt wären, um so mehr da *Sp. minimum* diese Grenzen weit überschreitet und im südlichen Russland, bei Kursk gefunden wird und über ganz Deutschland verbreitet, sogar auch in Frankreich sich findet?

Meinen Notizen nach fand ich die verschiedenen Arten in Ingrien an ihren Standorten in folgender Weise vorkommend:

Nur *Sp. flaccidum* und *Sp. natans* sind stets fast gänzlich im Wasser versenkt und nur zur Zeit der Blüthe mit diesen über die Oberfläche hervortretend, während die sehr langen, dünnen und schmalen, gerade aufstrebenden Blätter mit dem überragenden Theil auf dem Spiegel des stets klaren Gewässers ausgestreckt schwimmen.

Andere mit zarteren Geweben der Stengel und Blätter, meist sehr kleine und feine Gewächse, als: *Sp. perpusillum*, *Sp. minimum*, wahrscheinlich auch die Arten mit gleichartigen Geweben, die ich aber zunächst erst in Herbarien genauer kennen gelernt habe, wie: *Sp. oligophyllum* und *Sp. angustifolium* Mchx., die alle mehr oder minder in flacheren Gewässern, deren Stand weniger dem Wechsel unterworfen, angetroffen sind, werden eine Entwässerung, wenn sie nicht häufig immer wieder benetzt werden, kaum längere Zeit ohne zu verderben ertragen können. Ich begegnete ihnen, wo sie meist mehr oder minder vom Wasser bedeckt waren, und nur in seltenen Fällen auf dem noch genetzten Grunde versiegender Bäche, auch in Gräben, gewöhnlich augenscheinlich dem Verderben verfallen.

Hiergegen sind die Arten der ersten Gruppe meist von recht starkem und kräftigem Wuchse und mit gepolsterten, fleischig flachdreikantigen Blättern, namentlich: *Sp. ramosum* Huds., *Sp. simplex* Huds., *Sp. splendens* m., *Sp. fluitans* Fr. (*Sp. glomeratum* Laest.), wohl auch *Sp. Glehni* m., *Sp. americanum* Nutt., *Sp. simile* m., und *Sp. subvaginatum* m. Sie stehen mitunter kaum halb unter Wasser, oft auch nur mit der Basis im Wasser, sonst mit Stengeln und Blättern hervorragend der Sonne und trockenen Luft ausgesetzt, sind daher auch befähigt in südlichen und recht warmen und trocknen

Zonen ihr Dasein zu erhalten, wofür auch das Vorkommen des *Sp. ramosum* in West-Indien und in der bengalischen Flora von Griffith — Postumens etc. Tom. III, p. 158, t. 168 — in der Abbildung (meiner Ansicht nach *Sp. ramosum* Huds.!) Kunde giebt.

In unserer Zone kenne ich nur eine Art mit flachen Blättern aus der zahlreichen Gesellschaft der zweiten Gruppe, die etwa in gleicher Weise, wie die oben beschriebene der ersten Gruppe wächst, nämlich — *Sp. septentrionale m.*, welche während ihrer ganzen Lebensperiode, von der Blüthe bis zur Fruchtreife nur in gleichmässig träge rieselndem klarem Gewässer wachsend, mit ihrem Stengel und recht charakteristisch-zweizeiligen und aufstrebenden Blättern hervorragend, freudig gedeiht. Ich beobachtete die Pflanze im Laufe mehrerer Sommer und fand sie in gleicher Weise ihren Lebenslauf beginnend und beschliessend.

Man wäre vielleicht geneigt ihr die Befähigung beimessen zu wollen, auch in der Natur südlicher Zonen ausdauern zu können, wenn nicht hier in der Landesphysiognomie der Charakter des im Allgemeinen hügeligen Landes mit den auf Meilen ausgedehnten mächtigen Torfmooren, die düsteren, oft dichten Waldungen, welche dem rauhen nordischen Charakter gemäss das starke Verdunsten der Gewässer hindern, so deutlich ausgesprochen wäre. Es erregt vielmehr Verwunderung, wie das hierselbst so engangeschlossene Land bei so ungleicher Natur zu verharren vermochte.

Ähnliche weitausgedehnte Torfmoore sah ich auch im Südgebiete Ingriens, diese sind aber daselbst auf einem festen Kalkstein gelagert, dem der Quellenreichthum fehlt, daher auch die Torfe von ganz anderer Natur sind. Dort scheinen die grossen Winterschneemassen sie vornehmlich zu bewässern und, gedeckt von einer mehr oder weniger niedrigen Strauchvegetion, zu erhalten. Da aber die oft stark brennenden Strahlen der Frühlingssonne auf die oft sehr weite offene Schneedecke wirken und sie bald schmelzen machen und die Wasser in die lockere Unterlage oder in die Tiefen eilen, die dichten Sphagnum-Torfe auch bald entblösst werden, und wenn nicht immer wiederholt Regen das entblösste, weite Land netzen und speisen, gänzlich versiegen müssen, so verdorrt die Vegetation. Daher trifft man hier meist, wo hin und wieder in den Rinnen vertiefte Auswaschungen noch das Gewässer in einem muldenartigen mit Kalktufftrümmern untermischten Boden aufzuhalten vermochten, eine nur kümmerliche Vegetation, die erhalten blieb. In solchen muldenartigen Tiefen fand ich unter anderen Gewächsen, auch mit einer sehr modificirten Form des *Sp. minimum* Fr., das sehr eigenthümliche *Sp. splendens* m., im Mergelteig fussend.

Im Nordgebiete ist mir der eigenthümlichen, wohnlichen Einrichtung wegen, ein bemerkenswerthes Gewächs — das *Sp. ratis* m., welches ich

vor einigen Jahren auf dem Gewässer kleiner Waldseen sah, wo es kleinere und grössere dicht verwebte Kolonisationen von der Form etwa 3—5 Fuss grosser, rundlicher, schwimmender Inseln, rein ihres Geschlechts bildet, aufgefallen. Scheinbar unabhängig von einer Bodenbefestigung, vom Winde bewegt, schifften sie, wenig überragend, auf der Oberfläche der Gewässer, wo sie durch ihre dunkle Färbung leicht für *Fontinalis antipyretica*, die hier häufig in den Bächen sich findet, oder andere Moosgeschlechter, auch für Schlamm angesehen werden könnten.

Da eines der nächsten Inselchen im mooriggeschwärzten Gewässer nicht anders erreichbar war, zog ich es mit Hülfe eines längeren Stabes, dessen beblätterte Spitze ich in die äussersten Randpflänzchen eindrehte, zu mir heran. In dem Gewirr zahlloser Pflänzchen, welche mit den Gipfeln hinuntergebogen und sämmtlich fest aneinanderhingen, fanden sich inzwischen nur sehr wenige fructificirende, die dann aber auch sehr schwierig ohne das Pflänzchen sehr zu verletzen, herauszuwirren waren. Sehr eigenthümlich erschien das im Verhältniss zum Stengel sehr verdickte, kurzverzweigte, sprossende Rhizom mit den zahlreichen, bartartig hängenden, schwarzen langen Wurzelfasern. Wie überhaupt bei den Wassergewächsen die Zersetzung der Gewebe rasch von Statten geht, bemerkte ich es an dieser Pflanze hier ganz besonders. Wenn jüngere Wurzeln an der Neubildung von etwa Gänsekiel-Dicke recht fest schienen, war doch kaum zollweit davon entfernt, ältere Bildung bei geringerer Berührung breiartig zerdrückt. Schon Ende August ist ihre Lebensperiode beendet und der See oberflächlich rein von der Pflanze. Es gelang mir indess mit einer Harke aus dem etwa 2—3 Fuss tiefen Grunde, unter Schlamm etliche Pflanzenstücke und Sprossen hervorzuziehen.

Sparganien im trocknen Lande wachsend habe ich nicht gesehen und glaube auch nicht, dass eine unserer Arten ohne Vorhandensein von Wasser sich entwickeln kann.

Sehr interessant gestalten sich die botanisch-geographischen Betrachtungen über die Eigenart der zonischen Verhältnisse Ingriens, in welchen die Natur des Nordwärtsstrebens der Sparganiumarten sich so deutlich erkennen und nachweisen lässt.

Hier etwa im 60° n. Br. bildet der Lauf der Newa, von Osten nach Westen strömend, eine deutliche Grenzlinie zwischen zwei durch ihre Bodenformation und zugehörige Flora grellkontrastirenden Gebieten.

Das eine, der rauhe nordische, ingrische Antheil des karelischen Isthmus, — ist charakterisirt durch Wasserreichthum der zahlreichen kleineren und grösseren Bäche und Seen, die ausgedehnten Torfmoorgründe, auch durch von Moosen stark verwachsene Sümpfe. Obgleich sonst auch trockene, oft

dürre, licht bewaldete Sandhügelerhebungen das Land vielfach durchziehen, so stösst man auf seinen Wegen immer wieder auf sehr hindernde und unterbrechende Sumpfgewässer und die Natur ist bei allem Anscheine grosser Üppigkeit nur eine meist recht kärgliche und einförmige, — denn hier zieren die üppige Wiese vielfach die harten *Calamagrostis* und dergleichen Gräser und Kräuterarten; auch ist das blüthenreiche Thal bemerkbar reichlich mit *Epilobium angustifolium* (dem bekannten Kaporka) und anderen hier sehr verbreiteten kleineren und grösseren Gewächsarten einförmig geschmückt.

Dagegen ist die Zone des Südlandes, welche hier zunächst oft an den Newastrom stösst, mitunter auch das linke felsige Ufer bildet, auf einer wärmenden Unterlage — dem silurischen Kalkstein — gelagert, der mehr oder minder in einem breiten Streifen anstehend und mit Landeserhebungen, landrückenartig, fast 400 Werst, das weite Land durchzieht, durch seine begünstigenden Eigenschaften den Boden mit einer grossen Fruchtbarkeit und einer reichen auch sehr mannigfaltigen Flora begabt. Die Wiese hier, anscheinend mit spärlichen, oft wenig üppigen Kräutern und Gräsern begrünt, bietet die zartesten und nahrhaftesten Gewächse, wie um so mehr ist das fruchtbare Thal in grösster Fülle von den zierlichsten und schmuckvollsten Blüthen geziert. Auch den Waldboden begünstigt eine grössere Baum- und Gesträuchmannigfaltigkeit als im Nordgebiete. Freilich im Allgemeinen ist hier dem Lande das Gewässer nicht so reichlich zugemessen und wird sogar in Zeiten grosser Trockenheit in einzelnen Gegenden recht bemerkbar entbehrt.

Diesem Lande im Süden wiederum lehnt sich das Diluvium an, welches durch die höhere Lage des ersteren gegen die rauhen, nordischen Ströme geschützt, ein ansehnlich gemildertes Klima, dadurch auch eine begünstigtere Natur geniesst. Obgleich anscheinend unter gleichartigen Verhältnissen mit dem Nordgebiete — die Sand- und Lehmbodenarten des welligen und hügeligen Landes mit den vielen Gewässern vorherrschend — sind hier die Landschaften auf kaum über hundert Werst südlicher doch schon um zwei Wochen, oft auch früher, im grünenden Frühlingsschmuck und überhaupt ist die Vegetation mit einer reicheren Flora, auch aus den Formen viel südlicherer und wärmerer Zonen ausgestattet.

Bei so begünstigten Umständen des Landes stellt sich für die begrünende Flora in den ihr eigenen Geschlechtern und Arten gegenüber der Nordflora, ein im Verhältniss sehr ungleicher Procentsatz heraus, welcher natürlich für die Güte und die Vorzüge dieses Südlandes spricht.

Nach gegenwärtiger Kenntniss unserer ingrischen Landesflora ist die Gesammtzahl der heimischen Arten etwa 910, in welcher die Südflora mit 185 Arten, welche im Nordgebiete nicht gefunden sind, meist aus Ge-

schlechtern sehr viel südlicherer Zonen — daher mit 20 % im Antheil zu verzeichnen; dagegen zählt das Nordgebiet (ohne Sparganien wie auch bei jenen) nur 9 Arten, hiermit würde die Zahl nur 1 % ergeben, die wiederum der Südflora fehlen, oder vielmehr die im besprochenen Südgebiete unserer Flora nicht genannt sind, da zum Theil auch einige dieser Nordflora in viel südlicheren Floren aufgeführt werden[1]), so würden diese das Minimum um so mehr noch herunterstellen, aber der Kontrast der Zahlen als Hauptbedingung, für das Südgebiet einerseits — die Wärme und Trockenheit des Landes — ins Gewicht fallen; wie andererseits aber für Sparganium im Minimum ausgedrückt ist: — Das Wasser ist ihr Element, ihr Leben und Schutz; die Wärme und Trockenheit ihr Tod!

Die Beweisführung ist nicht schwer und hier so kurz und deutlich dargestellt, dass ihr Vaterland auf den Norden hingewiesen sein müsse, da unserem bisherigen, wenn vielleicht auch noch nicht ganz genügendem Wissen, sie in ihrem Vorkommen durch vorhandenes Material sich nur so erklären lässt.

Sie entwickeln sich und wachsen im Gewässer, kalt oder warm und mehr oder minder in der Nässe versenkt überall bis zu ihrer Ausbildung, doch wo vor ihrer vollen Entwicklung die Gewässer durch baldiges Verdunsten oder Abfluss mehr oder minder sinken oder gar gänzlich versiegen, werden sie sich nur durch ihre Widerstandsfähigkeit erhalten können.

Härtere mit festeren und härteren Geweben, meist Arten der ersten Gruppe, wie: *Sp. ramosum*, *Sp. simplex*, *Sp. splendens*, *Sp. glomeratum* etc. werden über die Wasserfläche hervorragend minder bedroht sein; wogegen solche mit feinen und zarten Geweben, mit dünnen und flachen Blättern und weichen Stengeln der zweiten Gruppe bei Abnahme dieses Wasserschutzes nur so lange sie sich durch Herabbeugen unter erwähnten Schutz oder zu nächst der Nässe befinden, sich nur kärglich zu erhalten vermögen und bei gänzlichem Schwinden desselben sehr bald verdorren und verderben müssen.

Ihrer Natur nach sind sie gleichsam auch mit der Widerstandswaffe durch ihre äusseren und sehr charakteristischen Formeneigenschaften begabt, die andererseits auch die bemerkbar deutlichen Gruppenmerkmale absehen

---

1) Z. B. *Anemone vernalis L.* und *Spergula pentandra L.* in Deutschland's Flora; *Geum macrophyllum L.* — ein Kamtschadale — welches wohl auch mit dem ihm sehr verwandten *Geum strictum* Ait. in viel südlicheren Zonen würde wachsen können; *Hieracium nigricans* m., welches wohl das Gepräge eines recht nordischen Gewächses trägt, ist noch sehr fraglich ob es nicht wie *Scirpus caespitosus L.* und *Carex livida* Whlb. in viel südlicheren Zonen gefunden werden könnte, besonders da *Sc. caespitosus* (freilich, in etwas entstellter Form) aus Nord-Frankreich in unseren Herbarien vorliegt, möglicher Weise, auch im südlichen Ingrien gefunden werden können.

lassen. Sie werden durch dieselben in zwei recht entsprechende Sectionen vertheilt, in welchen schon, wenn die in unserer Flora wachsenden 10 Arten ihren Eigenschaften nach in den Sectionen vertheilt mit den Zonen verglichen, folgendes, gewissermaassen rechtfertigendes Gesetz sich folgern lässt:

a) Recht kräftige, mehr oder minder mit harten Stengeln und gepolstert-dicken, gekielt-dreikantigen Blättern begabte Gewächse, — in unserer Flora: — *Sp. ramosum*, *Sp. simplex*, *Sp, splendens* und *Sp. fluitans* mit 4 Arten vertreten.

b) Feine, meist mit sehr zartem Gewebe und weichen dünnen ungekielten flachen Blättern. — *Sp. natans*, *Sp. minimum*, *Sp. flaccidum*, *Sp. perpusillum*, *Sp. ratis* und *Sp. septentrionale.* 6 Arten, daher:

Von *a*: wachsen gemeinschaftlich in
beiden Gebieten 2; nur im Süd-G. 1; nur im Nord-G. 1.

Von *b:* wachsen gemeinschaftlich in
beiden Gebieten 2; — » — 0; — » — 4.

gemeinschaftl. 4; nur im Süd-G. 1; nur im Nord-G. 5.

Hierdurch stellt sich in der ingrischen Flora im Zahlenverhältniss für die Nordzone ein Plus — 5 gegen 1 — heraus, welches wiederum (gegen das Verhältniss der Südflora) zu Gunsten der Nordflora spricht. Da nun auch von den in entfernteren Ländern wachsenden, hier nicht eingerechneten Arten sich keine Widersprüche finden, sondern vielmehr auch die feineren und zarteren Arten auf den Norden hingewiesen sind, ja, sogar das *Sp. angustifolium* Michx, die feinste und zarteste unserer bekannten Arten, unserem Wissen nach, kaum den 63° n. Br. nach Süden überschreitet, so scheint die Höhen- und Ausgangszone für die Arten der Sparganien etwa zwischen dem 65° bis 60° n. Br. zu liegen; von da aus, d. h. vom 60° n. Br. sinkt die Artenzahl schon bedeutend und ist unter dem 50° n. Br. in dem flachen Tieflande auf 3 reducirt.

Die Nordgrenze der Arten dieser Gattung für das so mannigfaltige Nordland genauer angeben zu wollen, ist bei unserer gegenwärtigen, noch sehr lückenhaften Kenntniss über dieselben nicht gut möglich. Nach vorhandenen Notizen und Belegen scheinen es indess die Arten der zweiten Gruppe zu sein und namentlich *Sp. natans* und *Sp. minimum* (im Complex ähnlicher kleinen und feinen Arten wie Wahlenberg in seiner Flora Lappon. sie angiebt), welche im hohen Norden die grösseren und kräftigeren Sparganien der ersten Gruppe sogar weit überflügeln, ich glaube jedoch, kaum die Baumgrenzen übersteigen möchten.

Nach El. Fries: (Summa Veget.) in seinen geographischen Tabellen, erreicht, ausser *Sp. natans*, keine der übrigen von ihm angeführten Arten

Lappland, und Wahlenberg, in seiner Flora Lapponica (p. 222) sagt von dem einzigen aufgeführten *Sp. natans* nebst var. β, im Hab. «*per totam sylvaticam et subsylvaticam omnium Lapponiae Suecicae ubique parcius, in septentrionali parte Lappon. kemensis eam haud vidi etc.* Ferner zu seinem β *minimum* (?!) sagt er: «*in paludum marginibus et ripis fluviorum erectum crescit praecipue in Lappon. infima.* — Jedenfalls als die in Gegenden der äussersten Nordgrenze ihres Vorkommens bewohnende Art, würde letztere wohl vielleicht mehr als *Sp. angustifolium* Michx. zu verstehen sein.

Sehr auffällig erscheint das sporadische Vorkommen des *Sp. natans* L. im Hochlande von Kurdistan, woselbst die Pflanze in den Höhen von 7—8000′ der Gebirge wächst und gesammelt wurde (Kotschy, Plantae Ciliciae-Kurdicae!). In gleicher Weise ist wohl auch *Sp. affine* Schnitzl. (das ich leider aus authentischen Belegen nicht kenne) im Süden von Europa nur Colonist der Gebirge solcher Höhe.

Da es wohl nicht ohne Interesse sein möchte, kann ich nicht umhin, einiger Schriften, die mir bei meinen Arbeiten über dieses Thema in mannigfaltiger Weise auffielen, in kurzgefasster Betrachtung zu erwähnen.

Die Literatur über die Sparganien hat wohl einige Schriften, aber nur wenige eingehend gründliche und nennenswerthe Bearbeitungen ihrer Arten aufzuweisen. Die systematischen Arbeiten liegen nur sehr fragmentarisch vor oder behandeln nur sehr begrenzte Landschaften, da sie, für ihre Florengebiete bestimmt, das Fernliegende bei Seite lassen durften.

Schnitzlein in seinem vortrefflichen und sehr belehrenden Werke — Die Typhaceen (Dissert. 1845) — lieferte die erste tiefeingehende, kritisch-gründliche Betrachtung über die Pflanze selbst, indem er zergliedernd die phytographischen Eigenschaften, seine Characteres essentiales, die Termini botanici zurecht und fasslicher gemacht hat, ohne welche das Individium nicht richtig und deutlich versinnlicht gedacht werden kann. Im systematischen Theil, der etwas bescheidener ausfällt, war wohl leider das dürftig vorliegende Material die Ursache, dass ein umfassenderes und ansschaulicheres Sparganienbild ungeschaffen blieb, wie es von seiner Hand wohl erwünscht gewesen wäre.

Ein anderes Werk, das rühmlich zu nennen ist, leider aber nur wenig berücksichtigt und citirt wird, lieferte Hartmann mit seiner Flora Scandinaviae, indem er die Arten der Sparganien in dem Buche durch früher nicht unterschiedene und genannte Arten unserer nordischen Floren erweiterte und ihrem verwandtschaftlichen Charakter angemessen, in ein sehr anschaulich entworfenes System bringt, wo die wenigen, nur 7 Arten, auch mit nur wenigen Worten deutlich unterschieden und gekennzeichnet sind. Doch, wie schon erwähnt, behandelt die Flora nur die wenigen Arten ihres

Gebietes, wobei es schwierig bleibt, die Arten fremder Länder richtig einzuschalten.

Weniger leistete Kunth in seiner Enumeratio plantarum omnium cognitarum (Bd. III, 1841). Hier lieferte er nur eine allgemeine Übersicht über den damaligen Stand unserer Kenntniss von der Gattung.

Leider ist diese Arbeit nicht so befriedigend ausgefallen wie seine früheren, namentlich in keinem Vergleiche mit seinen Gramineen (im 1. Bde), auch sehr anders als die Cyperaceen (im 2. Bde 1834), welche letztere grosse Erweiterungen unserer Kenntniss geliefert hat, eine Arbeit, die damals mit grossem Beifall aufgenommen wurde, wie sie auch gegenwärtig in Ansehen steht und bleiben wird. Bei den Sparganien lieferte der Verfasser eine nur sehr ungeprüfte, flüchtige Compilation fremder Arbeiten, welche selbst deutliche Missgriffe enthält. Es fehlen Herbarium-Vergleiche namentlich von den letzten Reisen: von Chamisso, Fischscholz, Ehrenberg, Mertens aus dem entfernten Osten und [illegible] anderen Sammlungen, die wohl auch im K. Berliner Herbarium (wie auch aus Kth. Cyperaceen zu ersehen) reichlich vorgelegen haben müssen, wodurch die Arbeit ganz anders ausgefallen sein dürfte.

Michaux in seiner Flora Boreali-Americana (1803) beschreibt in der Reihenfolge der Gattungen in seinem System (p. 189) sein *Sp. angustifolium* — *S. foliis planis angustissimis, caulem longissime superantibus, debiliter fluitantibus. — Obs.: folia vix lineam lata. — Hab.: in amnibus Carolinae.*

In so wenigen Worten schon konnte die Pflanze kaum genügender geschildert werden um nicht auch erkannt zu sein; dennoch ist dieselbe so sehr missverstanden und verzerrt worden. Es nimmt mich daher Wunder, dass Rob. Brown in seinem Prodromus florae Novae Hollandiae et ins. Vandimens (Ed. II, 1823) das *Sp. angustifolium* (p. 81) für nothwendig findet in folgender Weise verbessert zu beschreiben: «Foliis planis, laxis caule longioribus, amentis masculis numerosis, stigmatibus ovalibus, drupis obovatis laevibus apice depressis». — Hierzu wird *Sp. angustifolum* Michx. — freilich fraglich — citiert.

Den verschieden lautenden Worten in den Definitionen nach sind zwei sehr verschiedene Arten so deutlich besprochen, um so mehr noch als sich mit Sicherheit herausstellt, dass das Blatt mit — planum — nicht richtig bezeichnet ward, weil durch den Rückennerv, welcher durch die Presse nicht leicht sich verwischen lässt, erkannt ist, dass sicherlich auch ein dreikantiges Blatt vorgelegen haben müsse.

Kunth, l. c. erkennt diesen Missgriff nun wohl, hält aber mit Unrecht R. Brown's Pflanze aufrecht und beschreibt sie, während der Name *Sp. angustifolium* Michx., welcher viel älter ist, dem *Sp. natans* unterstellt

worden ist, obgleich die Pflanze sich von allen Arten so sehr unterscheidet und gehalten werden müsste.

Schliesslich glaube ich hier noch eines Werkes — Nuttalls genera of American plants (Tom. II, 1818, p. 203), in welchen drei Arten für die Gattung aufgeführt sind, erwähnen zu müssen. Es sind diese: *Sparganium ramosum* (die ich in unseren Herbarien für Amerika nicht gesehen habe, aber wohl in den nördlicheren Zonen Nord-Amerika's wachsen könnte); ferner *Sp. americanum*, welches, wenn auch etwas dürftig beschrieben, mit Hülfe des Herbariums, auch unter dem Namen — *Sp. eurycarpum* Englm., wie die Pflanze vielfach vertheilt wird und so in unseren Herbarien vorliegt, zu verstehen ist. Es ist bei dieser Pflanze auffällig, dass Kunth in seinem Werke einzelne Worte nicht zu berichtigen für nothwendig fand und z. B. — stylus statt rostrum nachschrieb, da doch bei allen Arten dieser Gattung die Narbe eine sitzende ist. Als dritte Art (nicht als Synn. wie Kunth meint, da doch eine 3 deutlich vor dem Namen steht) nennt Nuttall das *Sp. angustifolium* Michx.

Durch diese Schrift ist es wohl ersichtlich, dass unsere Flora wohl noch manches Neue enthält, was bei fortgesetzt sorgfältigem Nachforschen gefunden werden kann.

Es ist deshalb aber auch nicht minder wichtig das bereits Bekanntgewordene mitzutheilen, ich habe daher die in der Litteratur vorhandenen Sparganiumarten zusammengestellt und die in den Herbarien unbeschrieben sich vorfindenden hinzugefügt.

MONOGRAPHISCHE DARSTELLUNG ALLER BISHER BEKANNTEN ARTEN DER GATTUNG *SPARGANIUM* L.

Sectio 1. *Trigonae: Folia crassa succosa carinato-trigona.*

1. **Sp. americanum** Nutt. — Gen. plant. II, p. 203. — Culmis erectis angulatis $1^1/_2$—2-pedalibus rigidis, basi paulo incrassatis fibris crassiusculis copio munitis, foliatis apice ramosis; foliis lato-linearibus carinato-trigonis, caulinis basi lata plus minus dilatato subamplectantibus, sursum sensim minus attenuatis culmo longioribus; inflorescentia subramosa rarius simplice, glomerulis pluribus, inferioribus 3—4 foemineis dissitis subinde pedunculatis, reliquis masculis sessilibus, ramulorum paucioribus; fructibus obovatis apice attenuato-rostratis (serius in maturitate fructu subtruncato-obtusatis); perigonii phyllis paucis (saepius 5) dissitis, caryopsi longioribus basi cuneato apice late obtusis. — *Sp. eurycarpum* Engelm. ex parte.

Hab.: Die Art scheint auf Nord-Amerika beschränkt zu sein. — Unser Herbarium besitzt Belege: Ohio (Drege 1850); Californien (Mr. Carthy); Utan (M. E. Jones № 1072); Colorado (M. E. Jones № 651); New York (Asa Gray); Florida (Curtis № 2703 — var. *androclada*).

Es können kaum Zweifel darüber herrschen, dass *Sp. eurycarpum* Englm. nicht dieselbe Pflanze ist, die Nuttall meinte. Die Art steht dem *Sp. ramosum* Huds. nahe, unterscheidet sich aber zunächst durch ihre doppelt grösseren Früchtchen, deren Gipfel später durch das starke Anschwellen der reifen Caryopse, die das Pericarpium so sehr ausspannt und dadurch verkürzt, dass dieses oben völlig abgeflacht, in der Mitte nur noch mit dem sehr kurzen Ende des Rostrum gekrönt erscheint und wo dann rundum die breiten Spitzen der Perigonien überragen. Ich bemerkte an dieser Pflanze im Blüthenstand, dass die Äste meist sehr dünn und sehr unregelmässig, oft sehr sparsam vorhanden sind, aber sehr selten gänzlich fehlen, wo im letzteren Falle auch wohl simplex gesagt werden kann. Die Form *Sp. simplex var. androgyna* Englm. scheint mir eine stark monströse Form dieser Art und wohl auch nicht selten zu sein.

2. **Sp. ramosum** Huds. — Fl. Angl. Ed. II, p. 401 — Herb. Norm. IV et XV, n. 78. Culmis erectis robustis basi incrassatis et valde fibrosis breveque proliferis, inferne foliatis superne ramosis; foliis late linearibus superne minus attenuatis carinato-triquetris basi ampliata vaginata amplectantibus, superioribus brevioribus basi latiore sessilibus; inflorescentia subpaniculata; glomerulis 7—9 v. pluribus, inferioribus 2—4 foem. saepius pedunculatis, superioribus minoribus masculinis, sessilibus; fructibus obovatis apice longe attenuato-rostratis sessilibus, stigmate lineari-elongato; perigonii phyllis basi sublineari apice dilatato lamina lati rotundo, caryopsin aequantibus v. brevioribus, membranaceis.

Hab.: Wie *Sp. americanum* in seinem Lande, scheint diese Art in der alten Welt die grösste Verbreitung ihres Geschlechts zu haben und vom hohen Norden herab bis fast zum Aequator, wenn auch im Süden sporadisch, doch etwa am 20° n. Br., in West-Indien (nach der Abbildung t. 168, in Griffith's Postum. II, p. 158 erkannt) und in der Flora Bengalens zu wachsen. Im Norden jedoch überholen nach Wahlenberg's Flora Lappon. die flachblättrigen Formen sie bedeutend.

In meiner Schrift über die Sparganien Russlands (Bull. de Mosc. 1889 n. 1) nannte ich die Art als eine unter allen europäischen, sehr ausgezeichnete. Sie ist, wie auch *Sp. americanum*, durch ihre eigenthümlichen, mit sehr breiter Basis im Glomerulum sitzenden Früchtchen von allen Arten sehr verschieden. Untereinander sind diese wiederum: *Sp. americanum* durch doppelt grössere Früchtchen, welche zur Reife oben so stark abflachen, dass die Kugelform des Glomerulum oberflächlich gleichsam völlig glatt erscheint, in welcher die breiten Gipfel der längeren Perigonien über das Pericarpium rundum stark überragen. Dagegen sind bei dem *Sp. ramosum* die Rostra der Früchtchen auch in der Reife, wenn auch zusammenschrumpfend, stets verschmälert sehr hervorragend und die kürzeren Perigonien immer verdeckt. Das *Sp. neglectum* Beeby in Brittens, Journal of Botany (Vol. 24,

p. 124, namentlich auch im 23. Bde. p. 193, t. 238) ist nicht gut als Art zu charakterisiren, wenigstens kann ich keine unterscheidenden Merkmale auffinden. Der Charakter wie auch der Habitus in der Abbildung der Pflanze selbst, so auch die Perigonien sind ganz die unseres gemeinen *Sp. ramosum*, welches auch in unserem Lande geringe Abweichungen aufweist.

3. **Sp. splendens** m. n. sp. — Culmis erectis saepius flexuoso-gibbosis, subtriquetris paucifoliis, 1—$1^1/_2$-pedalibus, basi subtereti vix incrassatis breve prolifero-repenti; foliis late linearibus sursum sensim paulo attenuatis obscure-cinereo-viridibus, basi lata ecarinato-subamplectantibus, superne carinatis culmo longioribus; inflorescentia simplice, glomerulis 6—7, inferioribus 4 rarius 5 foemineis, dissitis, imis 1 v. 2 longe pedunculatis reliquis sessilibus, masculis 2 rarius 3; bracteis culmo longioribus fructibus ellipticis sursum longe attenuato-rostratis, basi longe attenuato -stipitatis subcoriaceis laevibus splendentibus, stigmate brevi lineari; perigonii phyllis latiuscule cuneatis apice paulo dilatatis rotundato-obtusatis, duriusculis.

Hab.: Bisher nur im Süd-Gebiete Ingriens gefunden. Sie wächst in Gräben und Wasserrinnen mit mergeligem Boden in den Torfmoorgegenden von Gatschina meist zahlreich beisammen.

Eine sehr eigenthümliche Art, die aber in getrocknetem Zustande, namentlich bei flüchtigem Vergleiche, leicht für eine modificirte Form des gemeinen *Sp. simplex* Huds. angesehen werden könnte, genauer betrachtet besonders an der lebenden Pflanze aber sehr verschieden ist. Lebend ist die Pflanze ein starkes Individuum von wenig bleigrau-grüner, etwas dunkler Farbe. Die sehr langen Blätter umfangen den unten etwas dünnen Stengel mit sehr dünner Basis, wodurch dieselbe stielrund wird; oben hin verdicken sie sich und sind gepolstert fleischig-flachdreikantig mit abgerundeter Kielkante, die den wenig vorspringenden Mittelnerv deutlich erkennen lässt. Auffällig sind die grossen Glomeruli mit ihren regelrecht dicht spiralisch geordneten Früchtchen, deren sehr lange, wenig dicke konische Schnäbel rundum hervorstarren und der Pflanze etwas sehr Eigenartiges, Düsteres verleihen. Getrocknet verliert sich dieser Ausdruck und die Charaktere fallen nicht so ausgesprochen deutlich in die Augen. Ihrer Gestalt und Grösse nach passt sie gut in diese Gruppe — *Folia succosa, carinato-trigona* — und ist *Sp. simplex* zunächst zu stellen, wenn auch nicht alle Charaktere so deutlich für die Gruppe ausgesprochen sind wie bei ersterer und folgender Art — nämlich — dass die Basis der Pflanze nicht kantig ist, dennoch eine bedeutsame Zahl der Merkmale übereinstimmend trägt. *Sp. simplex* ist durch die sehr stark hervortretende, geschärfte Rückenkante der äusseren Blattbasen, daselbst am Grunde flach und breit zweischneidig und gewöhnlich ist ihre Farbe heller und rein grün, dann auch ist der Stengel meist gerade

und steif aufrecht und die Inflorescenz sehr verschieden. Bei dieser sind die männlichen Glomeruli an sehr kurzer Achse nur 2, selten die dritte angedeutet; bei *Sp. simplex* sind mindestens 5 und diese mehr getrennt. Endlich sind auch die Pericarpien der Früchtchen lederartig und schrumpfen auch nicht grubigfaltig zusammen, sondern bleiben glatt und behalten, wenn auch sehr gedämpft, den ursprünglichen Glanz der Oberfläche, dann auch ist die Narbe sehr viel kürzer. Die Pericarpien des *Sp. simplex* sind sonst ähnlich geformt aber feiner und dünner und schrumpfen daher sehr runzlig zusammen und verlieren ihren ursprünglichen sehr leuchtenden Glanz fast gänzlich, dann ist die schmale Narbe doppelt so lang, linienförmig. An ihrem Fundorte fiel mir die Pflanze sehr auf.

4. **Sp. simplex** Huds. — Fl. Angl. p. 401. — Fries, Herb. Norm. XV, n. 79. Culmis erectis strictis, rarius minus gibbosis subtrigonis, foliosis (1—2-pedalibus) basi compresse subancipiti, fibrosis tenuique prolifero-repente; foliis crassis carinatis late linearibus apice attenuato-obtusis, viridibus, caulinis basi semiamplectantibus non dilatatis; inflorescentia simplice, glomerulis 7—9 interruptis; 2—4, omnibus, infimis longius, superioribus brevius pedunculatis, summis 4—6 masculis sessilibus mox deciduis; bracteis foliaceis, infimis 1, rarius 2 culmo paulo longioribus; fructibus ovatis apice longe acuminato-rostratis, basi longe stipitatis pericarpio (utriculo) mollisculo subtunicato demum corrugato, stigmate longiusculo-lineari; perigonii phyllis tunicatis lineari-cuneatis apice obtusis, in stipite sparsim dispositis.

Hab.: In ganz Europa mehr oder minder häufig; in Asien, ganz Sibirien (in unseren Herb. von Gmelin, Güldenstädt, Maack, Kosteletzki, Mittelasien, in der Mongolei (Potanin, Przewalski). Aus Afrika sind keine sicheren Quellen vorhanden. In Amerika — New York (Curtiss, Hart Wright).

Die Art ist durch die stark gekielten Blätter, welche den steif aufrechten Stengel an der Basis decken, zweischneidig; ferner sind es auch die sehr langgestielten Früchtchen mit zerstreut aufsitzenden Perigonienblättchen, welche sie auszeichnen.

5. **Sp. fluitans** Fries, Summa veget. p. 559. — Herb. Norm. XV, n. 80. Culmis erectis v. paulo curvatis (6—14-poll.) foliatis, basi vix incrassati valde fibrosis tenuique prolifero-repentis, superne subtriquetris; foliis late linearibus carinatis culmo multo longioribus; inflorescentia simplice, glomerulis pluribus, inferioribus 4—6, mediis valde contratis, terminalibus 1 rarius 2 masculis, confertis mox omnino deciduis; bracteis foliaceis longissimis; fructibus ovatis apice acuminato-rostratis, stigmate brevi subulato-conico; phyllis perigonii tunicatis paucis obovato-cuneatis, basi longius attenuatis. — *Sp. glomeratum* Laestad.

Hab.: Die Pflanze scheint in Europa nur etwa im 60° n. Br. vorzukommen. Aus Scandinavien und Ingrien (hier im Nordgebiete) ist sie keine seltene Pflanze. Aus Nord-Amerika sah ich Exemplare, die sich von unserer Pflanze nicht unterscheiden. Asa Gray, (in seinem Manual of botany of North Unit. States) führt sie als Varietät unter *Sp. simplex* auf.

6. **Sp. simile** m. n. sp. — Culmis erectis paulo gibbosis trigono-teretibus angulis costatis ultra pedalibus paucifoliatis, basi minus incrassatis valde fibrosis proliferisque; foliis late linearibus carinatis (basilaribus carentibus) sursum sensim attenuatis culmo multo longioribus; inflorescentia simplice subinde ramulo uno, glomerulis inferioribus 3—5 foem., imis 2—3 pedunculatis, reliquis sessilibus, summis 2—3 masc.; bracteis foliaceis imo culmo longiore; fructibus oblongo-ellipticis basi brevissime stipitatis v. sessilibus, junioribus longe rostratis, stigmate subulato brevi; perigonii phyllis spathulatis obtusis caryopsi brevioribus tunicatis.

Hab.: In Mittel-Asien — monte Calmytolohey in deserto Siungorico 1771 (von Falk — nach unseren gegenwärtigen Begriffen im östlichen Theile der Kirgisensteppe unfern des Tarbagatai-Gebirges); ferner sammelte die Pflanze im Wilui-Lande R. Maack.

Sie steht *Sp. simplex* wohl nahe, ist aber nicht so schlank; die weiblichen Glomeruli sind recht zahlreich und zerstreut, während die männlichen nur sparsam sind. Die Früchtchen sind sehr kurzgestielt, meist aber sitzend.

7. **Sp. Glehnii** m. n. sp. — Culmis erectis crassis molliusculis subteretibus foliosis laevibus glabris basi minus incrassatis, fibrosis; foliis latissime linearibus longissimis basi lata vaginato-amplectantibus; inflorescentia simplice, glomerulis inferioribus 3—4 foem. mediocribus approximatis extraaxillaribus, imo nonnunquam pedunculatis, masc. 1—2; bracteis foliaceis saepius sursum porrectis inflorescentiam pluries superantibus, germen anguste cuneato apice breve attenuatum, stigmate brevi subcapitato; perigonii phyllis anguste clavatis obtusis membranaceis germine aequantibus.

Sp. longifolium Fr. Schm. ex parte, non Turcz.

Hab.: Sachalin, Sümpfe bei der Ansiedlung Tunai, d. 29. Jul. (Glehn).

Die Pflanze ist durch ihren sehr dicken und weichen, reichbeblätterten, kurzen Halm sehr ausgezeichnet. Ihrer Gestalt nach müsste sie im Wasser verdeckt wachsen. Die kleinen Blüthenknäuelchen fallen sehr auf. Leider aber sind die Exemplare alle noch sehr unentwickelt, daher können auch die Früchtchen nicht genauer beschrieben werden, während die Art jedenfalls sehr unterschieden ist.

8. **Sp. subvaginatum** m. n. sp. — Culmis erectis angulari-teretibus, tenuibus ($1^1/_2$—2-ped.) paucifoliatis, basi foliosis et longe fibrosis; foliis longissimis linearibus basi submembranaceis mox deficientibus, superioribus braetealibusque solidioribus erectis sursum porrectis, basi latissime tunicato-marginatis culmum vaginato-amplectantibus, longissimis multo super-

antibus, obscure-viridibus; inflorescentia brevissima, glomeruli 2 v. 1 foem., ima longe pedunculata, terminali 1 rarius 2; fructibus oblongo-ovalibus utrinque, apice magis attenuatis (junioribus longius rostratis); stigmate brevi; perigonii phyllis cuneato-spathulatis marginibus membranaceis, obtusis.

Hab.: Finnland, Archipelago Aboensi-Kränskor pr. Kelo (Ruprecht); Ins. Sitcha (Mertens). — Flora of the Rocky-Mountains, reg. alpina (coll. C. C. Parry, als — *Sp. simplex var. angustifolia* (Engelm.).

9. **Sp. stenophyllum** Maxim. — Meinsh. in Bull. de la soc. des nat. de Mosc. 1889, 1. — Culmis erectis subtrigonis diphyllis ultra pedalibus, basi foliosis incrassatis valde fibrosis, horizontaliter repentibus, foliis linearibus carinatis, inferne sensim latioribus applanato-triquetris superne subplanis longissimis; inflorescentia elongata ramosa, glomerulis numerosis sessilibus, infimis remotiusculis; foem. 2—3 (rameis 1), reliquis superioribus pluribus minoribus masculinis; fructibus (fere maturis) obovatis sessilibus apice lata brevissime attenuata acute rostratis, nervis 5—6 prominentibus, stigmate mediocri v. parvo subulato apice subhamato; perigonii phyllis 5, linearibus v. cuneatis caryopsin aequantibus v. paulo brevioribus.

Sp. angustifolium R. Br. Prodr. p. 189. — Kth., Enum. pl. III, p. 99, non Mchx.

Hab.: Mandshurei (Goldenstädt); Neu-Seeland (Hochstetter). Die Art ist von allen hier genannten dieser Gruppe sehr verschieden und leicht erkannt.

b. Planae — Folia tenuia plana ecarinata.

1. Fructibus apice plus minus attenuato-acuminato-rostratis; stigmatibus saepius linearibus elongatis v. brevius late subulatis.

10. **Sp. natans** L. — Fl. Lappon. p. 272. — Fries, Herb. Norm. XIII, n. 67., XVI, n. 67. — Culmis erectis acute triquetris pauci (2—3) foliatis, basi teretibus foliosis ($1^1/_2$—3-ped.); foliis linearibus longissimis erectis parte superiori (fere dim. longitudinis) supra aquam natantibus, 7 nervatis, basi plus minus dilatatis planis; bracteis foliaceis sursum magis attenuatis; inflorescentia saepius ramosa, interrupta, glomerulis pluribus, terminalibus saepius 3—5 masculis, inferioribus atque ramorum 2—3 foemineis; fructibus saepius obovatis apice acuminatis, basi longe stipitatis, stigmatibus linearibus sursum minus attenuatis; perigonii phyllis in stipitem longam sparsim dispositis, lineari-cuneatis apice truncata ciliatis.

Sp. longifolium Turcz., Fl. Baic.-Dahur. 11, 2, p. 170, n. 1106. — Fl. Ingr. p. 377!

Hab.: Scandinavien (Fr. Summ. veg.); Ingrien (Schmalhausen, ipse); Schitomir (Golde) sind unsere sicheren Fundorte in Europa; in Asien sind ausser: an der Angara (Turczan.), bei Kirensk (Stubendorff), Umgegend von der unteren Tunguska (Czekanowski 1872); und auf Sachalin, Traiziska 1860 (Fr. Schmidt). Dann sind auch (wenn die Pflanze dieselbe ist) aus den östlichen Pyreneen 1832 (Huit du Cavillon) und Kurdistan (Kotschy n. 468) zu nennende Fundorte.

Letztere beiden Fundorte, die aus den Pyrenäen und die andere aus Kurdistan, scheinen sich wenig zu unterscheiden, namentlich vom ersteren Fundort durch feineren und schlankeren Wuchs des sehr kurzen Stengels, auch durch kleinere Blüthenglomeruli. Ob nächstgenannte als Art zu trennen ist, kann ich, da ich keine Exemplare des Autors gesehen habe, nicht sagen.

(10[b]). **Sp. affine** Schnitzl. — Typhae. p. 27. — Rhizoma brevi capitatum, abbreviatum. Caulis elongatis gracilis (1—2 ped. alt.) firmiusculis; internodiis 4—6-pollicaribus. Folia caulina dupla caulis longitudine basin versus dilatata, longe vaginantia, mox angustata ad lineae latitudinem, revoluta, folia ramealia 1—2 subito attenuata e basi ampla. Inflorescentia foem. 2—3 raro 4 in petiolo nonnunquam extraaxillari, terminales masculae 2—3 utraque parvula, priorem ovariis ovato-acuminatis stigmateque angusto subrecto brevi, posteriores filamentis longissimis. Fructus ovato-oblongus attenuato-acuminatus breve stipitatus. (Schnitzl.).

Im Vergleiche der Definitionen stellen sich allerdings geringe Differenzen heraus, die an den Individuen zu finden wären, leider aber bieten diese Worte hier keine deutlichere Begrenzungen für Arten. — Obgleich Schnitzlein Linné's (Wahlenberg's) Citat der Pflanze seinem *Sp. affine* unterstellt, so will es noch nicht sagen, dass sie identisch wären, da dieses eine Gewächs Scandinaviens, dagegen *Sp. affine* aus den Alpen der Pyrenäen beschrieben ist. Schnitzlein sagt bei seiner Pflanze von den Stengelblättern «Folia caulina .... basi dilatata longe vaginantia». Dieses findet ähnlich an Exemplaren unseres *Sp. natans* in geringem Wechsel statt — bald sind die Blätter breiter und länger, dann auch schmäler und kürzer. Reichenbach (da sein *Sp. natans* nur unser *Sp. minimum* Fries darstellt) ohne Grund, drückt dieses gar gewaltig aus, wie ich es so in hundert Exemplaren unserer Pflanzen nie gefunden habe und glaube, nur wenn es solches giebt, es ein hübsches Extrem darstellen würde. Der Blüthenstand ist einfach, bisweilen sogar recht ärmlich, öfterer aber auch recht reichlich und mit 2—3 starken Ästen versehen; Schnitzlein jedenfalls hatte nur Exemplare mit einfachen Blüthenständen vor sich, weil dieses sonst erwähnt worden wäre. Sie scheint im Süden sich mehr einfach zu entwickeln. Bei den Früchtchen habe ich keine genauere Vergleiche machen können, da mir an älteren Individuen der südlichen Form dieser Pflanze gute Fruchtindividuen fehlten. Die Perigonien unterscheiden sich nicht. Sie sind bei beiden Pflanzen breiter oder schmäler spathulato-cuneata in gewissen Grenzen, doch nie so breit als wie Reichenbach sie abbildet. Nach Exemplaren unseres Herbarium ist zu bemerken, dass an Exemplaren des Südens das höchste, verkürzte Blatt, dem

männlichen Glomeruli im Blüthenstande zunächst, sehr breit, öfter breit eirund kurzzugespitzt — so an Exemplaren von Jones, Utan (Amer.); Kotschy, Kurdistan etc. — vorkommt. Dieses Blatt hatte Reichenbach nicht in seiner Taf. 417 bemerkt. Doch ob dieses ein verzeichnenswerthes Merkmal abgiebt, scheint mir zu gering auch nicht zuverlässig.

11. **Sp. minimum** Fries. — Summ. veget. p. 560. — Herb. Norm. XII, n. 78. — Meinsh., Sparg. p. 7. — Culmis foliisque submersis, basi subrepente-proliferis; culmis triangulari-teretibus ($^1/_2$—$1^1/_2$-ped.), paucifoliatis flaccidis; foliis linearibus membranaceis subpellucidis superne brevius attenuatis obtusis; bracteis foliaceis basi non dilatatis semiamplectantibus; inflorescentia simplice, glomerulis distinctis, foem. 1 v. 2 rarius 3, masc. 1 minor; fructibus subopacis obovatis apice attenuato rostratis, basi attenuato v. brevissime stipitatis, stigma brevi lineari-conico; perigonii phyllis pluribus membranaceis, late lingulatis glabris, internis angustioribus.

Sp. natans Autorum non Linné.

Hab.: Gemein in ganz Europa, in unseren Sammlungen sind Belege aus: England (Bennet); Frankreich; Deutschland; aus der Schweiz; den Pyrenäen und aus dem europäischen Russland die Fundorte: Abo, Archipel (Ruprecht); Esthland, Dago; Livland, Oesel, Dorpat; Witebsk (Antonow); Warschau (Szubert); Kursk (Hoefft); Mohilew (Downar); Shitomir (Golde); Meriffa (Czernajew); Kerebinsk (Lessing 1832). In Asien scheint die Art zu fehlen und keine Belege vorhanden, daher die in Ledebour's Flora Rossica angeführten Fundorte auf andere Arten hinzuweisen sind.

Ein von Bordère aus den Pyrenäen (Ed. Hohenacker) als *Sp. minimum* vertheiltes Exemplar ist durch den harten und sehr verkürzten Halm und etwas dicke und sehr lange, schmale Blätter sehr eigenthümlich, scheint mir aber eine Verkümmerung von *Sp. simplex* zu sein.

12. **Sp. flaccidum** m. n. sp. — Culmis elongatis (pedalibus) tenuibus flaccidis, superne subtriquetro-teretibus, basi vix incrassato fibris longissimis dense tectis et prolis longiusculis emittentibus; foliis basealis longissimis late linearibus tenuibus planis obscure-viridibus culmo multo longioribus; inflorescentia brevis, glomerulis 3—4, summo masculo, reliquis foem. ima saepius pedunculata; bracteis foliaceis brevioribus culmo paulo longioribus, omnibus quam etiam caulinis basi latiore culmum amplectantibus, patulis; fructibus ovato ellipticis subcostatis triquetris, rarius trigonis, rostro brevi attenuato rarius brevissime stipitato, stigmate ovato minimo; perigonii phyllis cuneato-spathulatis coloratis submembranaceis subdimidio brevioribus.

Hab.: Ingrien, in tieferen Sümpfen mit faulenden, dunklen Gewässern, untergetaucht.

Von *Sp. minimum* durch die dunkle Farbe der Stengel, Blätter und Früchtchen und Form der breiten Blätter, die mit der dunkelgrünen (nicht

hellberandeten) breiten Basis den dünnen Halm umspannen, auch die auffallend langen Wurzelblätter, unterschieden. Von den übrigen steht sie schon entfernter.

13. **Sp. perpusillum** m. n. sp. — Culmis humilis tenuissimis polyphyllis (2—5-poll.) basi minus incrassatis valde fibrosis et proliferis; foliis linearibus obtusiusculis, caulinis longissimis culmum longe superantibus, culmeis pluribus, superioribus minoribus, atque bractealibus basi latiore culmum breve vaginanto-amplectantibus; inflorescentia simplice, glomerulis 2—3 remotiusculis, omnibus axillaribus sessilibus, foemineis saepius 1 v. 2, terminalis 1 masc.; fructibus ovalibus utrinque breve attenuatis subtrigono-teretibus, stigmate ovato erecto minuto; perigonii phyllis oblongis, apice breve angustato-obtusatis membranaceis ciliatis, basi longius attenuatis, dimidio fructu subaequantibus.

Hab.: Ingrien, in Wasserrinnen und Lagunen am Gestade des finnischen Meerbusens, im Nordgebiete (ipse).

Ein sehr kleines und feines Pflänzchen, wohl das kleinste unter unseren bekannten Arten, könnte vielleicht für eine feinere Form des *Sp. minimum* gehalten sein, ist aber durch seine kurzen, vorn gläsernen umschliessenden Blattbasen, welche sehr eigenartig den Halm umspannen, besonders verschieden. Die Pflanze ist feiner als *Sp. angustifolium* Michx., habituell jedoch nicht unähnlich, die zugespitzten und sehr vortretenden Schnäbel der Früchtchen unterscheiden sie genugsam. Von *Sp. oligocarpum* ist sie sowohl habituell, wie auch durch stets sitzende und achselständige Glomeruli verschieden.

Hab.: In Ingrien, in Wassergraben am Meerbusen.

14. **Sp. oligocarpum** Angstr. — Botan. not. 1853, p. 149. Herb. Norm. XV, n. 81. — Fl. Danica t. 172. — Culmis simplicis vix flaccidis (¾—1½-ped.), basi minus incrassato valde fibroso, foliis paucis; radicalibus anguste linearibus obtusis longissimis natantibus, caulinis versus basin dilatatis membranaceis longe vaginatis; inflorescentia plus minus remota, glomerulis 3—4 parvulis, 1—3 inferioribus foem. saepius extraaxillaribus imo pedunculato reliquis sessilibus, terminali 1 v. 2 masc.; fructibus oblongo-ovatis stipitatis, apice breviter oblique rostratis; perigonii phyllis spathulatis marginibus undulato-vix dentatis.

Hab.: Scandinavien (Fries, Hartmann, Fl. Danica); Gouv. Archangelsk, bei Beloosersk (gesammelt von Samuilow, erhalten von Hrn. Antonow); Ost-Sibirien, im See Ilscherogna im Gebiete der unteren Tunguska, d. 13. Juli 1873 (Czekanowski und Müller).

Durch die stark verdickte Halmbasis und die sehr dicht befaserten Wurzelfäden, wie auch die eigenthümlichen, kleinen, dichtgedrängten

Blüthenknäuelchen mit den vielen Fruchtschnabelspitzen ist die Art leicht erkannt.

Die Exemplare des Herb. Normale l. c. sind etwas unnatürlich kurz und recht kräftig wüchsig, wogegen alle unsere Exemplare von den angegebenen Fundorten — Beloosersk und Tunguska viel feiner und schlanker, einige sogar an 2 Fuss Länge, ausgedehnt und feiner entwickelt, doch ohne Zweifel dieselbe Art sind.

15. **Sp. ratis** m. — Bull. de la soc. des nat. de Moscou 1889, n. 1, p. 8. — Rhizoma horizontali crassiuscula natante, tota longitudine longe barbato-fibrosum, repente-proliferum; culmis foliisque plus minus supra aquam adscendentibus, saepius arcuato-incurvis, culmis 3—5-poll., acute triquetris, basi paucifoliis; foliis linearibus planis apice breve attenuatis obtusis; inflorescentia brevi; glomerulis 2—3 rarius 4, omnibus sessilibus, infimis 1—2 rarius 3 foemineis, remotiusculis, omnibus axillaribus; bracteis foliaceis basi dilatata vaginato-amplectantibus, inflorescentia paulo brevioribus, patulis; fructibus ovato-oblongis subtriquetris utrinque breve attenuatis, stigmate minuto breve cylindrico v. capitato; perigonii phyllis cuneato-spathulatis fructu dimidio brevioribus.

Hab.: Ingrien auf dem Gewässer kleiner Waldseen im Nordgebiete, kleine schwimmende Inseln bildend (ipse).

Schon der Standort spricht so sehr für die Eigenart dieses Gewächses.

b. Fructibus apice obtusis, stigmate minuto capitato.

16. **Sp. septentrionale** m. — Bull. l. c. 1889 n. 1, p. 8. — Radix crassiuscula longe tenue repente-prolifera; culmis 2—5-poll., erectis minus curvatis 4—6-foliatis, basi polyphyllis; foliis alternatim distichis erecto-patulis, latiuscule linearibus planis obtusis culmo brevioribus; inflorescentia brevi simplici, glomerulis 2—3 rarius 4 approximatis, omnibus sessilibus, summo masculo; bracteis foliaceis linearibus crassiusculis obtusis; fructibus obovato-ellipticis apice obtuso brevissime cylindrico-rostratis, stigmate minimo triangulari; perigonii phyllis obovato-cuneatis basi longe attenuatis membranaceis.

Hab.: Ingrien, nur im Nordgebiete in rieselnden kalten Quellenbächen der Torfmoore.

Die Art wächst stets nur in Gegenden höherer Torfbildungen in ochrigem Bodengrunde, gewöhnlich zahlreich beisammen aber zerstreut mit einzelnen Sumpfgewächsen — namentlich *Calla*, *Carex ampullacea*, häufiger eine härtere und höhere Form der *Carex Oederi*, alle diese auch sehr zerstreut, wogegen die hier eingestreute *Malaxis paludosa* sich gern unter höher wachsende Gewächse meist in Moosarten geschützt verhält. Sie scheint die

grosse Geselligkeit zu meiden und findet sich daselbst nur sehr selten. In tiefen Gräben, wo die Quellbäche einmünden, ist das Sparganium bisweilen doch seltener übertragen, ändert unter den neuen Bedingungen seine Tracht nicht, nur dass es höher und kräftiger, mit den Stengeln und aufgerichteten, zweigigen Blättern strammer empor sprosst.

17. **Sp. angustifolium** Michx. — Fl. Bor. Amer. 11, p. 189, non Kunth. — Herb. Norm. IV et XV, n. 82. — Radix crassa elongata fibrosa; culmis tenuis elongatis $^1/_2$—2-ped. paucifoliis, basi foliosis; foliis (radicalibus saepius emarcidiis evanescentibus) anguste linearibus, longissimis obtusis; inflorescentiam longe superantibus; glomerulis 2—3 minimis remotiusculis, infimo saepius pedunculato, reliquis sessilibus foemineis, masculis 2 rarius 3 minoribus; fructibus ovalibus obtusissimis, apice brevissime cylindrico-rostratis, stigmate minuto capitato; perigonii phyllis obovatis obtusis vix dimidio longitudinis caryopsi. — *Sp. hyperboreum* Laestad.

Hab.: Sie scheint im ganzen Norden von Europa, Asien und Amerika, etwa bis zum 65° n. Br. nicht selten zu sein. — In Sümpfen am Kemi-Flusse sammelte ich selbst die Pflanze. Im nordöstlichen Sibirien, von wo viele Sammler, worunter Kraschenninikow; in Kamtschatka und Unalaschka — Chamisso, und Sitcha, Achta (Wossnessenski) in unseren Herbarien, Exemplare mitgebracht und niedergelegt haben.

Durch das eigenthümliche Rhizom und die so sehr stumpfen Früchtchen in den kleinen und dichten Glomeruli ist die Art sehr ausgezeichnet.

Inhaltsverzeichniss und Nomenklator der Sparganien-Arten.

Sparganium L. (Tournef.) Pag.
affine Schnetsl. — Sp. natans L. var. 16
americanum Nutt. 10
Sp. eurycarpum Englm.
Sp. simplex var. americanum.
angustifolium Michx. 20
Sp. hyperboreum Laestad.
angustifolium R. Br. = Sp. stenophyllum Maxim.
boreale Laest.
erectum α L. = Sp. ramosum Huds.
erectum β L. = Sp. simplex Huds.
eurycarpum Englm. = Sp. americanum Nutt.
flaccidum Meinsh. 17
fluitans Fries. 14
Sp. glomeratum Laest.
Friesii Beari?
Glehnii Meinsh. 14
glomeratum Laestad. = Sp. fluitans Fries.
hyperboreum Laestad. = Sp. angustifolium Michx.
longifolium Turcz. = Sp. natans L.
longifolium Fr. Schm. ex parte = Sp. Glehnii.
minimum Fries. 17
Sp. natans Autorum pl.
Sp. natans var. minimum Wahlenberg, fl. Lapp.
natans L. 15
Sp. longifolium Turcz.
neglectum Beeby = Sp. ramosum Huds.
oligocarpum Angst. 18
Sp. vaginatum.
perpusillum Meinsh. 18
ramosum Huds. 11
Sp. erectum a L. Wahlb.
Sp. neglectum Beeby.
ratis Meinsh. 19
septentrionale Meinsh. 19
simile Meinsh. 14
simplex Huds. 13
Sp. erectum β Wahlb.
simplex v. angustifolium Englm. = Sp. subvaginatum
splendens Meinsh. 12
subvaginatum Meinsh. 15
Sp. simplex v. angustifolium Englm.
stenophyllum Maxim. 15
Sp. angustifolium R. Braun.
vaginatum Larss. = Sp. oligocarpum Angstr.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea, by G. O. Sars, Prof. of Zoology at the University of Christiania, Norway. (Lu le 14 avril 1893).

Part I.

MYSIDÆ.

With 8 autographic plates.

GENERAL INTRODUCTION.

The Crustacea of the Caspian Sea are as yet but very imperfectly known, and, with the exception of the *Mysidæ*, the Caspian species of which have partly been studied by Mr. Czerniavsky, only a few scattered notes have hitherto been published about that part of the fauna. As, howewer, the Crustacea everywhere are found to represent a very essential bulk of the fauna, it cannot fail that a closer investigation of the several forms of that class occurring in the Caspian Sea, would give us important information about the general character of the fauna of that isolated marine basin, and thereby throw much light on the difficult questions about the supposed early connexion of the Caspian Sea with other parts of the Ocean.

Through the kind intervention of Mr. S. Herzenstein, a very interesting collection of Crustacea made by Mr. Warpachowsky during the past year in different places of the northern part of the Caspian Sea, has been placed in my hands for examination. The collection comprises numerous species belonging to 3 different orders, viz., *Schizopoda*, *Cumacea* and *Amphipoda*. Especially the occurrence in the Caspian Sea of Cumacea seems to me to be of very considerable interest, on account of the exclusive marine character of that order, and of the other 2 groups there are also several very interesting and apparently new forms. Subsequently I have also received some other specimens of Caspian Crustacea preserved from an earlier time in the Zoological Museum of St. Petersburgh, and quite recently the rich collections of Caspian Crustacea in the possession of Dr. Grimm have been entrusted to me for investigation.

It is thus a very considerable bulk of Caspian Crustacea, that will lie before me, and I hope that a careful investigation of this vast material will prove to be of considerable interest, both in systematic and biological respects, and that several fundamental conclusions relating to the early history of the Caspian Sea may be hence derived. I think, however, it may be convenient to delay such a general discussion until the completion of the systematic investigation of the several groups. On this occasion I only wish quite briefly to indicate the general suggestions to which a preliminary examination of the specimens has led me, and which I hope subsequently to be enabled to support by more reliable facts.

The fauna of the Caspian Sea is, I believe, derived from 3 very different sources. One part is of true arctic origin, and constitutes the remnant of the primitive fauna prevailing at the early time, when a connexion between the Caspian Sea and the Polar Sea may have existed. Another part of the fauna is of a more southern character, and may have immigrated, at a much later period from the Black Sea and the Mediterranean; a direct connexion being supposed to have existed at that time. A third part of the fauna, finally, constitutes a number of true fresh-water forms, which have adapted themselves to living in somewhat brakish water, at the estuaries of the great rivers debouching in the Caspian Sea. The abyssal region of the Caspian Sea remains still, I believe, nearly quite unexplored. I am, however, much inclined to believe that, on a closer investigation, the great depths of that basin will be found to contain a peculiar abyssal fauna exhibiting a purely arctic character.

On entering upon an investigation of the carcinological fauna of the Caspian Sea, I have thought it right to treat of each group separately. The present part comprises only a single family of the Schizopoda, viz., the *Mysidæ*. It will be shortly succeeded by 2 other parts, the one treating of the *Cumacea,* the other of the *Amphipoda,* and perhaps subsequently a 4th part will be added, treating of the lower Crustacea, the *Entomostraca.*

MYSIDÆ.

As is well known, the *Mysidæ* form a family of the lower stalk-eyed Crustacea, and belong to the subdivision generally termed *Schizopoda,* on account of the legs being biramous, or provided with greatly developed exopodites acting as powerful swimming organs. Of higher stalk-eyed Crustacea only 2 species of the genus *Astacus* have hitherto, according to a kind communication by Mr. Herzenstein, been recorded from the Caspian Sea, viz., *Astacus leptodactylus* and *A. pachypus*, both being evidently fresh-

water forms, which have adapted themselses to living in somewhat brakish water. A species of *Thelphusa* is besides found in the rivers debouching into the southern part of the Caspian Sea, but this form cannot properly be referred to the fauna of the Caspian Sea itself. Unlike these 3 forms, the *Mysidæ* are generally regarded as being of true marine origin, though some species are also occasionally met with in pure fresh water lakes, as first stated with regard to the *Mysis relicta* of Lovén. But, as indicated by the specific name, this species is believed to be left from a remote time, when the lakes were in connexion with the Ocean, and this view, set forth by Prof. Lovén, has been subsequently fully confirmed by a closer comparison with the marine form, *Mysis oculata* Fabr., abounding in the arctic Ocean. The *Mysis relicta* of Lovén is indeed quite certainly a depauperated descendent of that species, exhibiting, as it does, a very close resemblance to immature specimens of the former[1]). A similar descent from true marine forms may in all probability also be attributed to the other Mysidæ found to inhabit pure fresh water.

The Mysidæ of the Caspian Sea are as far as is yet known all comprised within the subfamily *Mysinæ*, as defined by Mr. Czerniavsky, and belong to 4 different genera, one of which is now for the first time established. Of the 8 species enumerated in the following pages, 4 are as yet not known beyond the Caspian Sea, whereas the other 4 are stated to be common also to the Black Sea. As above stated, most of the Caspian species have already been described by Mr. Czerniavsky in his valuable work, «Monographia Mysidarum imprimis Imperii Rossici». But, as these species are treated of in connexion with species from other parts of the Ocean, it is somewhat difficult at once to get a view of those occurring in the Caspian Sea. As moreover some of the species have been rather imperfectly described, and good habitus-figures are not at all given, I have thought it right to re-describe all the species, which I have had myself an opportunity of examining, and to give both habitus- and detail-figures of all. The descriptions are made as short and concise as possible, and are chiefly confined to the real distinctive characteristics, the oral parts being, as a rule, only treated of in one species of every genus, as there are generally no appreciable differences to be found in these parts in species belonging to one and the same genus. Good figures will on the whole make a minutely detailed description superfluous. To the descriptions are added short critical remarks on the validity of the species and its relation to other nearly allied species, as also information as to occurrence and distribution.

1) See G. O. Sars, Histoire naturelle des Crustacées d'eau douce de Norvège I. p. 40.

The disintegration of the genus *Mysis*, as formerly defined, into several distinct genera, according to the different structure of the antennal scales, the telson, and the pleopoda in the male, was first proposed by Mr. Czerniavsky in his above cited work. In a subsequent paper on the British Mysidæ, the Rev. Mr. Norman has adopted a similar subdivision of the genus, but in some cases he disagrees with Mr. Czerniavsky, as regards the limitation of the genera. Under these circumstances it would seem to be appropriate to give an exhaustive diagnosis also of the genera, to which the Caspian Mysidae ought to be referred.

It may be added, that I have had an opportunity of examining some of the type specimens of Czerniavsky, which were kindly sent to me from the Zoological Museum in St. Petersburgh for comparison and identification.

All the plates have been prepared by the autographic method, which the author has applied in several of his other works, and which I think may answer the purpose very well. The figures have in every case been originally drawn by the aid of the *camera lucida*, and their correctness is thus guaranteed.

Gen. 1. **Paramysis**, Czerniavsky, 1882.

Generic characters. — Form of body (Pl. I, fig. 1, Pl. II, fig. 1) rather robust. Carapace well-developed, and but slightly emarginated posteriorly, its lateral lobes completely obtecting the sides of the mesosome (see Pl. II, fig. I), cephalic part well defined by a conspicuous cervical sulcus, and having the anterior edge evenly curved in the middle, frontal spine (see Pl. I, fig. 2) large, uncovered. Eyes (ibid.) comparatively short and thick. Superior antennæ (Pl. I, fig. 3) of the usual structure, male appendage (see Pl. II, fig. 1 & 2) well-developed and densely hirsute. Inferior antennæ (Pl. I, fig. 4) having the basal part considerably produced at the exterior corner, scale very large, with the outer edge quite smooth and produced at the end to a strong spiniform projection, tip of the scale transversely truncated, with the inner corner not at all produced, and the apical segment nearly obsolete (see Pl. I, fig. 5). Anterior and posterior lips (Pl. I, figs. 6 & 10), as also the mandibles (figs. 7 & 9) of normal structure. First pair of maxillæ (Pl. II, fig. 3) with the exognath less rudimentary than usual, having in front several strong plumose setæ wanting in other Mysidæ. Second pair of maxillæ (Pl. II, fig. 4) with the terminal joint of the palp oblong oval in form and carrying along the outer edge strong, partly ciliated setæ, exognath of a somewhat unusual form, its outer edge being strongly curved so as to form a broadly rounded lobe, marginal setæ very unequal, the proximal ones being extremely strong and elongated. Maxillipeds (Pl. II, fig. 5) with the

basal lobe scarcely larger than the outer masticatory lobe, otherwise of quite normal structure. Gnathopoda (Pl. II, fig. 6) comparatively strongly built, with the terminal joint lamellar, and armed along the exterior edge with a row of strong denticulated spines, the outermost of which, representing the dactylus, is much the largest (see Pl. II, fig. 7). Pereiopoda (Pl. II, fig. 8) of uniform structure and rather robust, with the ischial and meral joints somewhat expanded, tarsal part divided into 4 articulations, dactylar joint very small, with the terminal claw slender and well defined from the joint. Outer sexual appendages of male (Pl. II, fig. 9) of moderate size, and slightly bilobular at the tip. Third pair of pleopoda in male (Pl. II, fig. 10) biramous, with the outer ramus shorter than the inner and simple conical in form, terminating in a slender spine. Fourth pair of pleopoda in male (Pl. II, fig. 11) having the outer ramus much elongated, forming a slender cylindrical stem divided into 6 articulations, and terminating in 2 somewhat unequal flagella, the inner of which is the shorter and biarticulate, outer part of both densely spinulose. Telson (Pl. I, figs. 11 & 12, Pl. II, figs 13 & 14) much elongated and strongly attenuated distally, lateral edges spinulose, tip slightly incised, the incision being bordered by only a few scattered spiniform projections, terminal lobes each tipped by a strong spine. Uropoda (see Pl. I, fig. 11) of normal structure, outer lamella much larger than the inner.

Remarks. — The present genus, established by Mr. Czerniavsky, is very nearly allied to the genera *Mesomysis* and *Austromysis* of the same author, though differing from both in a few particulars, for instance in the comparatively more fully developed carapace, the rather different shape of the antennal scales and of the telson, and finally, in the peculiar development of the exognath of the 2 pairs of maxillæ. Mr. Czerniavsky refers to this genus 3 species, viz., *P. Baeri, P. armata* and *P. Ullskyi*, but the last-named form is unquestionably, as will be shown farther down, not a *Paramysis*, but a true *Mesomysis*. As far as yet known, the genus is not represented beyond the Caspian Sea.

1. Paramysis Baeri, Czerniavsky.

(Pl. I & II).

Paramysis Baeri, Czerniavsky, Monographia Mysidarum imprimis Imperii Rossici, fasc. 2 p. 56, Pl. XXVII, Pl. XXVIII, figs 1—16, Pl. XXIX, figs 1—15.

Specific Characters. — Body (see Pl. I, fig. 1, Pl. II, fig. 1) rather strongly built, with the anterior division but little attenuated in front. Carapace nearly obtecting the whole mesosome, leaving only the dorsal part of last segment uncovered, lateral lobes even advancing somewhat beyond the mesosome (see Pl. II, fig. 1); cephalic part fully as broad as the 1st segment

of metasome, and having the anterior edge considerably curved in the middle. Frontal spine (see Pl. I, fig. 2) rather large and freely projecting between the insertion of the eyes. The latter (ibid.) comparatively short, scarcely projecting beyond the sides of the carapace, corneal part somewhat dilated and distinctly emarginated on the dorsal face. Superior antennæ with the peduncle (Pl. 1, fig. 3) of the usual somewhat club-shaped form, its last joint being rather dilated, and provided along the inner edge and the tip with a dense series of strong plumose setæ, inner flagellum nearly 3 times as long as the peduncle and about half the length of the outer; male appendage (see Pl. II, fig. 2) not fully as long as the peduncle and of the usual structure. Inferior antennæ (Pl. I, fig. 4) having the basal part produced at the outer corner to a strong triangular projection; scale very large, nearly twice the length of the peduncle of the superior antennæ, and oblong sublinear in form, fully 3 times as long as it is broad, outer edge perfectly straight and produced at the end to a strong spiniform projection, inner edge slightly arcuate in its proximal part, tip narrowly truncated and carrying about 14 of the marginal setæ, apical segment indicated by a slight suture cutting off a small part of the scale at the inner corner (see Pl. I, fig. 5). Pereiopoda (Pl. II, fig. 8) with the meral joint shorter than the ischial one and exhibiting interiorly several fascicles of strong setæ, tarsal part about the length of the meral joint and having the 2 middle articulations the largest, last articulation rather small. Outer ramus of 3rd pair of pleopoda in male (Pl. II, fig. 10) scarcely more than half the length of the inner; 4th pair (Pl. II, fig. 11) reaching nearly to the tip of the telson, and having the exterior flagellum of the outer ramus about half as long as the stem. Telson (Pl. I, fig. 11, Pl. II, fig. 13) very much prolonged, considerably longer than the last segment of metasome, and gradually tapering distally, lateral edges nearly straight, and each armed with about 20 spinules, the outermost of which is far removed from the tip, apical incision (see Pl. I, fig. 12, Pl. II, fig. 14) very small, narrowly rounded at the bottom, and armed with a small number (from 3 to 7) of dentiform projections, terminal lobes narrow conical and scarcely diverging, apical spine much stronger than the lateral ones. Inner lamella of uropoda (Pl. II, fig. 12) reaching but little beyond the telson, its base not very much tumefied and having the otolith comparatively small, inner edge armed, below the marginal setæ, with about 10 slender spines, the outer 2 of which are placed at some distance from the others. Dorsal face of body ornamented (see Pl. I, fig. 1, Pl. II, fig. 1) with dendritic ramifications, issuing from a number of pigmentary centres placed in the usual manner. Length of adult female (including the antennal scales and caudal appendages) reaching 26 mm; that of male somewhat less.

Remarks. — This form has been rather minutely described by Mr. Czerniavsky, but the peculiar development of the exognath of the 2 pairs of maxillæ would seem wholly to have escaped his attention. It is a very magnificent species, and easily recognizable from most of its allies, both by its comparatively large size and by the shape of the antennal scales and of the telson. Besides the typical form, Mr. Czerniavsky speaks of a variety „*littoralis*", observed in a single immature specimen, which, according to that author, distinguished itself by a somewhat larger cornea, and by the telson being less prolonged and attenuated, and having moreover the apical incision extremely shallow.

Occurrence. — The species has been observed in several places of the Caspian Sea. Mr. Czerniavsky quotes the following localities: Northern part of the Caspian Sea (Ullsky), Mangischlak (Ullsky), southern part of the Caspian Sea (Ullsky), the harbour of Astara (Goebel), the promontory of Zelenyi Bugor (Goebel), and for the variety, *littoralis*, Petrowsk or Baku (Goebel). — The species was also represented in the collection of Warpachowsky by a few beautifully preserved specimens, which occurred at Stat. 15 off the Tschistyi-Bank, lying at some distance south of the estuary of the Wolga.

2. **Paramysis armata**, Czerniavsky.

Paramysis armata, Czerniavsky, l. c. fasc. 2, p. 63, Pl. XXIX, figs 16—25.

Remarks. — I have only seen a fragment of this form, comprising the anterior part of the carapace with the eyes and antennæ, which was contained in the type collection of Caspian Mysidæ arranged by Mr. Czerniavsky. To judge from this fragment, the present species is very nearly allied to *P. Baeri*, scarcely differing except in the eyes being comparatively smaller, and having the corneal part far less expanded.

Occurrence. — According to Mr. Czerniavsky, a single female specimen of this form was collected by Lieutenant Ullsky of Mangischlak.

Gen. 2. **Mesomys**, Czerniavsky, 1882.

Generic Characters. — Form of body (see Pl. III, IV, V & VI, fig. 1) more or less slender. Carapace deeply emarginated posteriorly, and but imperfectly covering the posterior part of the mesosome, anterior edge not angularly produced in the middle; frontal spine uncovered. Eyes (see Pl. IV, V, VI, fig. 2) large, pyriform. Superior antennæ (Pl. III, fig. 2) of the usual structure. Inferior antennæ (Pl. III, IV, V, VI, fig. 3) less strongly produced at the outer corner of the basal part than in *Paramysis*, scale of moderate

size, with the outer edge smooth and produced at the end to a dentiform projection, tip more or less obliquely truncated, with the inner corner projecting beyond the spine of the outer, and having a small apical segment cut off by a transverse suture. Anterior and posterior lips, as also the mandibles (Pl. III, figs 5, 6) of the usual structure. First pair of maxillæ (Pl. III, fig. 7) with the exognate quite rudimentary, forming only a slight lamellar ridge finely ciliated on the edge, but without any trace of setæ. Second pair of maxillæ (Pl. III, fig. 8, Pl. IV, V, VI, fig. 5) with the terminal joint of the palp oval in form, and edged exteriorly by strong ciliated setae, exognath comparatively small and triangular in form, its outer edge but slightly curved, marginal setæ rather short and uniform in size. Maxillipeds (Pl. III, fig. 9) with the basal lobe rather large, outer masticatory lobe well-developed, though scarcely as large as the basal one. Gnathopoda (Pl. III, fig. 10) comparatively less robust than in *Paramysis*, otherwise of much the same structure. Pereiopoda (Pl. III, fig. 11, Pl. IV, V, VI, fig. 6) likewise rather similar to those in the said genus, though comparatively less robust, with the ischial and meral joints less expanded, tarsal part quadriarticulate, with the 1st articulation very short and obliquely truncated at the tip, dactylar joint small, with the terminal claw well defined from the joint and very slender (see Pl. III, fig. 12, Pl. V, VI, fig. 7). Outer sexual appendages of male as also the pleopoda (Pl. IV, figs 11, 12, Pl. V, VI, figs 12, 13) of a similar structure as in *Paramysis*. Telson (Pl. III, fig. 14, Pl. IV, fig. 7, Pl. V, VI, fig. 8) of moderate size, oblong quadrangular in form, and somewhat tapering distally, lateral edges densely spinulose, apical sinus very shallow or quite obsolete, its edge bordered by a dense series of spiniform projections, arranged in a regular comb-like manner. Uropoda of the usual structure.

Remarks. — This genus was characterised by Mr. Czerniavsky as being intermediate between *Mysis* s. str. and *Paramysis*. It comes, however, in fact still nearer to the genus *Austromysis* of the same author, the type of which is *M. Helleri* G. O. Sars. The latter genus was not adopted by the Rev. Mr. Norman, who referred its species to his genus *Schistomysis*, founded upon some of the species referred by Mr. Czerniavsky to his genus *Synmysis*. I fully agree with Mr. Norman, that the 3 species *M. spiritus*, *M. ornata* and *M. assimilis* cannot properly be placed in the same genus with *M. flexuosa* and *M. neglecta*, which, according to that author, belong to the genus *Macromysis* of White. On the other hand, I think that the genus *Austromysis* of Czerniavsky may be retained in the sense of that author, including probably also the British species *M. Parkeri*. From the last named genus the present one is chiefly distinguished by the less obliquely truncated

antennal scales, the uniform structure of the pereiopoda, and by the very shallow apical sinus of the telson, and its peculiar comb-like armature. Mr. Czerniavsky refers to this genus 5 species, one of which, *M. Kröyeri*, should, however, perhaps more properly be placed within the genus *Austromysis*, whereas another form described by that author as a *Paramysis*, must find its place in the present genus. As far as yet known, the genus is not represented beyond the Caspian and Black Seas, one of the species, *M. lacustris*, having, however, been found in a lake among the mountains of Caucasus. In the Caspian Sea the genus is represented by 5 species, one of which is now for the first time established.

2. Mesomysis Ullskyi (Czerniavsky).

(Pl. III).

Paramysis Ullskyi [1]) Czerniavsky, l. c., fasc. 2. p. 65, Pl. XXVI, figs 13—23.

Specific Characters. — Body (see Pl. III, fig. 1) very slender and elongated, with the anterior division rather attenuated in front, and scarcely longer than the 4 anterior segments of metasome combined. Carapace deeply emarginated posteriorly, leaving the dorsal part of the last 2 segments of mesosome uncovered, cephalic part scarcely as broad as the 1st segment of metasome, and having the anterior edge nearly straight; frontal spine large, uncovered. Metasome very elongated, and gradually tapering posteriorly. Eyes of moderate size, projecting somewhat beyond the sides of the carapace, corneal part rather expanded and distinctly emarginated on the dorsal face. Peduncles of the superior antennæ (fig. 2) conspicuously club-shaped, the last joint being considerably dilated and having at the inner corner about 10 strong plumose setæ. Antennal scales (see fig. 3) of middle size, exceeding the peduncles of the superior antennæ by about $^1/_4$ of their length, form oblong linear, the breadth equalling $^1/_3$ of the length, terminal part projecting beyond the outer corner occupying about $^1/_7$ of the length of the scale, apical segment well defined, bearing 5 of the marginal setæ (see fig. 4). Pereiopoda (fig. 11) moderately slender, with the meral joint a little shorter than the ischial one, tarsal part somewhat longer than the former, with the 1st joint much shorter than the other 3, which are nearly equal-sized, dactylar joint (see fig. 12) very small, with the terminal claw nearly setiform. Telson (fig. 14) comparatively large, exceeding somewhat in length the last segment of metasome, and gradually tapering distally, lateral edges nearly straight, and armed each with from 18 to 22 spinules, the outermost of which is some-

1) It may be noted, that this species in other parts of the work has been termed *Paramysis Strauchi*, and that the type specimens are labelled in accordance therewith.

what remote from the tip, apical sinus (see fig. 15) rather shallow, though well-defined, and bordered by about 24 regular dentiform projections acute at the tip, terminal lobes slightly diverging, and each tipped by a rather strong spine. Inner lamella of the uropoda (fig. 13) moderately tumefied at the base, with the otolith well-developed; inner edge armed, below the marginal setæ, with about 9 spines, the outermost of which is placed at some distance from the others, not far from the tip. Body without any distinct dendritic ramifications, but having along the back the usual pigmentary centres. Length of adult female reaching 21 mm.

Remarks. — As above stated, this form was referred by Mr. Czerniavsky to his genus *Paramysis*. This is evidently quite erroneous, for it is in all characteristics a true *Mesomysis*, as seen both from the above description and the appended figures. In order to decide the question with full certainty, I have felt justified to dissect one of the type specimens in the collection of Czerniavsky. From the other species belonging to the present genus, this form may at once be distinguished by its unusually slender and elongated body, and the comparatively large telson. Besides the typical form, Mr. Czerniavsky also records a variety *„forma occidentalis“*, which, however, most probably is only founded upon an immature specimen of the typical form.

Occurrence. — According to Mr. Czerniavsky, 4 adult female specimens of this form were collected by Lieutenant Ullsky in the mouth of the Wolga, and thus probably in nearly pure fresh water. Another specimen was, according to the same author, captured in the northern part of the Caspian Sea, and a third immature specimen, that upon which the variety *„occidentalis“* was founded, was apparently from Petrowsk or Baku. In the collection of Warpachowsky this species was not represented. Except in the Caspian Sea it has not yet been recorded.

3. Mesomysis Kowalevskyi, Czern.

(Pl. IV).

Mesomysis Kowalevskyi, Czerniavsky, l. c. fasc. 2, p. 50, Pl. XXI, Pl. XXII, figs 1—13.

Specific Characters. — Body (Pl. IV, fig. 1) not nearly so slender as in the preceding species, and having the metasome much less prolonged. Carapace evenly emarginated posteriorly, cephalic part fully as broad as the 1st segment of metasome, its anterior edge (see fig. 2) somewhat arched in the middle, without, however, obtecting the frontal spine, which projects freely beyond the edge. Eyes (ibid.) rather large, pyriform, projecting somewhat beyond the sides of the carapace, corneal part well-developed, and, as usual, emarginated on the dorsal face. Antennal scales (fig. 3) resembling in shape

those in the preceding species, though being perhaps a little smaller and somewhat more obliquely truncated at the tip, terminal part (fig. 4) in front of the outer corner occupying about $^1/_6$ of the length of the scale, apical segment well-defined. Pereiopoda (fig. 6) of a similar structure as in *M. Ullskyi*, but having the meral joint comparatively shorter, and the tarsal part much longer than the latter. Outer ramus of the 3rd pair of pleopoda in male (fig. 11) exceeding half the length of the inner; 4th pair (figs. 10 and 12) reaching beyond the tip of the telson, and having the exterior flagellum nearly of same length as the stem of the ramus. Telson (fig. 7) scarcely longer than the last segment of metasome, and having the outer part slightly attenuated, lateral edges somewhat flexuous and armed each with from 18 to 20 spinules, the outermost of which is not far remote from the tip, apical sinus (see fig. 9) well-defined, though not very deep, and bordered with about 22 regular dentiform projections, terminal lobes, as usual, tipped by a somewhat larger spine. Inner lamella of the uropoda (fig. 8) moderately tumefied at the base, with the otolith rather large, inner edge armed, below the marginal setæ, with about 9 slender spines, the outer 2 of which are placed at some distance from the others. Body everywhere ornamented with finely dendritic ramifications issuing from a dorsal row of pigmentary centres, arranged in the usual manner. Length of adult female reaching 18 mm.

Remarks. — Although I have not had an opportunity of examining the type specimens of Czerniavsky, which were wanting in the collection sent to me, I cannot doubt that the above described species is that so named by the said author, as it agrees rather well with his description and figures. It is easily distinguishable from the preceding species by its much shorter and stouter form of body, and the richly dendritic pigmentary ornament of the dorsal face, as also by the comparatively shorter telson.

Occurrence. — Three specimens of this form, 2 females and 1 male, were contained in the collection of Warpachowsky, and occurred at Stat. 28, north of the peninsula Mangischlak[1]). To judge from their size, they would seem to belong to the „*varietas major*" of Czerniavsky, which has not yet been recorded from the Caspian Sea. — According to Mr. Czerniavsky, numerous specimens of the smaller form (forma typica) were collected by Prof. Kowalevsky at Petrowsk or Baku, close to the shores.

Distribution. — According to Mr. Czerniavsky, the larger form of this species (var. major) has been recorded from 2 different localities of the

1) In a subsequent collection by the same naturalist this species was rather abundantly represented in 2 other places, viz., at Stat. 49, between the island of Kulaly and that of Morskoj, and 52, at the northern extremity of the island Swjatoj.

Black Sea, viz., Odessa and Oczakow, being in the first-named place extracted from the ventricle of Perca fluviatilis, together with M. *intermedia*.

4. Mesomysis Czerniavskyi, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. V.)

Specific Characters. — Very like the last species, though perhaps a little more slender in form (see Pl. V, fig. 1). Carapace having the cephalic part scarcely narrower that the 1st segment of metasome, its anterior edge evenly curved in the middle, frontal spine uncovered. Eyes (see fig. 2) pyriform, reaching somewhat beyond the sides of the carapace, corneal part well-developed and distinctly emarginated on the dorsal face. Antennal scales (see fig. 3) exceeding the peduncles of the superior antennæ by about $^1/_3$ of their length, and oblong linear in form, but very little attenuated distally, terminal part in front of the outer corner (fig. 4) occupying about $^1/_7$ of the length of the scale, apical segment well-defined. Pereiopoda (fig. 6) and pleopoda (figs. 12, 13) in both sexes of much the same structure as in *M. Kowalevskyi*. Telson (fig. 8) scarcely longer than the last segment of metasome, and about twice as long as it is broad at the base, outer part somewhat attenuated, lateral edges but very slightly flexuous, and armed each with about 18 spinules, apical sinus (see fig. 9) extremely shallow, nearly obsolete, its edge bordered with 16—18 regular dentiform projections, spines of the outher corners not very strong. Inner lamella of the uropoda (fig. 10) not much tumefied at the base, and having the otolith very small, inner edge armed, below the marginal setæ, with about 7 spines, the 3 outer ones being somewhat wider apart than the 4 inner. Body without any distinct dendritic ramifications, though having the usual dorsal pigmentary centres. Length of adult female reaching 18 mm.

Remarks. — The present new species, which I have named in honour of the distinguished Russian naturalist Mr. Czerniavsky, is very nearly allied to *M. Kowalevskyi*, though apparently distinct, differing, as it does, rather conspicuously in the want of the rich dendritic ramifications ornamenting the body of the former species, and also by the apical sinus of the telson being so very shallow as nearly to be obsolete.

Occurrence. — Some specimens, females and males, of this form were contained in the collection of Warpachowsky, and occurred at Stat. 27, lying at the southern point of the Island of Kulaly, north of the peninsula Mangischlak.

5. Mesomysis intermedia, Czern.

(Pl. VI).

Mesomysis intermedia. Czerniavsky, l. c. fasc. 2, p. 52, Pl. XXII, figs. 14—20, Pl. XXIII, figs. 1—15.

Specific Characters. — Form of body (see Pl. VI, fig. 1) nearly as in *M. Czerniavskyi.* Carapace having the cephalic part about as broad as the 1st segment of metasome, anterior edge evenly arched in the middle, frontal spine uncovered (see fig. 2). Eyes (ibid.) of the usual pyriform shape and projecting laterally somewhat beyond the sides of the carapace, corneal part, as seen from above, reniform in shape. Antennal scales (see fig. 3) exceeding the peduncles of the superior antennæ by considerably more than $^1/_3$ of their length, and oblong rhomboidal in form, the apex being rather obliquely truncated, with the terminal part in front of the outer corner (see fig. 4) occupying more than $^1/_4$ of the length of the scale, apical segment well defined. Pereiopoda (fig. 6) rather slender, with the ischial and meral joints comparatively less dilated than in the other species, tarsal part scarcely longer than the meral joint, dactylar joint (fig. 7) of the usual structure. Pleopoda (fig. 12, 13) scarcely differing from those in the other species, except that the outer ramus of the 3rd pair in male (fig. 12) appears somewhat smaller, scarcely exceeding half the length of the inner. Telson (fig. 8) about the length of the last segment of metasome, and rather attenuated distally, lateral edges nearly straight, and armed each with from 16 to 19 spinules, the outmost of which is not far remote from the tip, apical sinus (see fig. 9) quite obsolete, the terminal edge being transversely truncated and bordered with a regular series of 14 acute dentiform projections, spines of the outer corners not very strong. Inner lamella of the uropoda (fig. 10) considerably tumefied at the base, with the otolith very large, inner edge armed, below the marginal setæ, with 4 spines only, the outmost of which is rather remote from the apex. Body without any distinct dendritic ramifications, though having the usual dorsal pigmentary centres. Length of adult female scarcely exceeding 12 mm.

Remarks. — The present species has been rather imperfectly described and figured by Mr. Czerniavsky, and as I moreover have not had an opportunity of examining his type specimens, I should have been in considerable doubt about the identity of the species here described, if there were not a single very prominent feature, in which both forms would seem perfectly to agree, viz., the peculiar want of any true apical sinus on the telson, its apex being transversely truncated, though exhibiting the usual comblike armature of the edge. Besides this characteristic, the present species is easily distinguishable from the 3 preceding ones by the much more obliquely trun-

cated antennal scales, and by the comparatively more slender pereiopoda. It is also of rather inferior size. Mr. Czerniavsky records also of this species 2 forms or varieties; the one, *„forma typica“* is said to have the apical sinus of the telson very shallow or scarcely distinct, the other, *„forma truncata“*, to have the telson nearly transversely truncated at the tip. In the figures, however, the telson is everywhere represented as quite transversely truncated, without any trace of an insinuation of the apical edge.

Occurrence. — A few specimens, males and females, of this species were contained in the collection of Mr. Warpachowsky, and occurred at Stat. 15, together with *Paramysis Baeri*. According to Mr. Czerniavsky, 5 specimens of the typical form were collected by Prof. Kowalevsky at Petrowsk (?).

Distribution. — Black Sea: a single specimen of the *„forma truncata“*, extracted from the ventricle of a *Perca fluviatilis*, caught at Odessa (Czerniavsky).

6. **Mesomysis aberrans**, Czern.

Mesomysis aberrans, Czerniavsky, l. c. fasc. 2, p. 54, Pl. XXIII, figs. 16—21.

Remarks. — I have not myself had an opportunity of examining this form, but it may be here mentioned, as it is stated to occur in the Caspian Sea. To judge from the description and figures given by Mr. Czerniavsky, this species is very nearly allied to *M. intermedia*, differing, however, by the anterior edge of the carapace being so much produced in the middle as to nearly quite obtect the frontal spine, and by the apical edge of the telson being not transversely truncated but even somewhat convex, though armed in the usual manner.

Occurrence. — The specimens examined by Mr. Czerniavsky, were collected by Prof. Kowalevsky at Petrowsk (?).

Gen. 3. **Katamysis**, G. O. Sars, n.

Generic Characters. — Form of body (see Pl. VII, figs 1 and 21) short and stout. Carapace imperfectly obtecting the posterior part of mesosome, and having the cephalic part rather short, with the anterior edge angularly produced in the middle; frontal spine present. Eyes (see fig. 2) scarcely expanded distally. Superior antennæ (fig. 3) of the usual structure, male appendage very large and densely hirsute (see fig. 21). Inferior antennæ (fig. 4) with the basal part scarcely at all produced at the outer corner, scale very short, rhomboidal in form, with the outer edge smooth and terminating in a dentiform projection, inner corner much produced and exhibiting a distinct apical segment (fig. 5). Anterior lip (fig. 6) armed in front

with a strong spiniform projection; posterior lip (fig. 7) of the usual shape. Mandibles (fig. 8 & 9) comparatively large, with the palp well-developed and edged with ciliated setae. First pair of maxillæ (fig. 10) having the masticatory lobe very narrow and attenuated, exognath forming only a small laminar expansion ciliated at the edge. Second pair of maxillæ (fig. 11) with the terminal joint of the palp oval in form, and having only a very restricted number of setæ on the outer edge, exognath not very large, and triangular in form, with comparatively few marginal setæ. Maxillipeds (fig. 12) with the basal and masticatory lobes well-developed. Gnathopoda (fig. 13) extremely robust, with the joints very much dilated, the meral and tarsal ones being much the largest, terminal joint (fig. 14) scarcely lamellar, and having at the tip several very strong and claw-like spines. Pereiopoda short and stout, the 2 anterior pairs (fig. 15) with the tarsal part well defined, and composed of 3 articulations; the 4 posterior pairs (fig. 17) having the tarsal part quite rudimentary, and armed with strong, claw-like, incurved spines, dactylar joint in the former (fig. 16) normal, in the latter (fig. 18) nearly obsolete. Pleopoda of male (fig. 22, 23) modified in a similar manner as in the 2 preceding genera. Telson (fig. 20) not very large, and triangular in form, tapering to an obtuse point bearing 2 strong spines, lateral edges spinulose. Uropoda (fig. 19) with the inner lamella but little shorter than the outer.

Remarks. — The present new genus is chiefly distinguished by the very remarkable reduction of the terminal part in the 4 posterior pairs of pereiopoda, which thereby look as if they were mutilated. The structure of the antennal scales somewhat resembles that in the genus *Austromysis,* but the telson is constructed upon a totally different type, not being incised posteriorly, but terminating in an obtuse point. Also in the structure of the oral parts and that of the gnathopoda, the genus exhibits several well-marked differences from its nearest allies. The genus is as yet only represented by a single species, to be described below.

7. **Katamysis Warpachowskyi,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VII.)

Specific Characters. — Body (see Pl. VII, fig. 1 and 21) of rather robust form, and having the anterior division somewhat tumefied. Carapace deeply emarginated posteriorly, leaving the dorsal part of the last 2 segments of mesosome quite uncovered, cephalic part fully as broad as the 1st segment of metasome, and having the anterior edge (see fig. 2) rather produced in the middle, forming a distinct, nearly right angle, which, however, does not quite obtect the frontal spine. Metasome not much prolonged, and rather

attenuated distally, with its last segment, as usual, the longest. Eyes (see fig. 2) not very large, and but little projecting laterally beyond the sides of the carapace, form nearly cylindrical, the corneal part being scarcely at all expanded and but very slightly emarginated on the dorsal face. Superior antennæ with the last joint of the peduncle (fig. 3) having only a few ciliated setæ at the inner corner, male appendage (see fig. 21) fully as long as the peduncle. Inferior antennæ (fig. 4) with the basal part rather thick, and forming at the outer corner only a very slight obtuse expansion, scale but very little exceeding the peduncle of the superior antennæ, form pronounced rhomboidal, the outer part in front of the exterior corner occupying nearly half the length of the scale, apical segment (fig. 5) very distinct and bearing 5 of the marginal setæ. Gnathopoda (see fig. 14) having at the tip 5 spines, the 3 outer of which are not ciliated and claw-like, the 2 inner ones ciliated in the middle and terminating in a setiform lash. The 2 anterior pairs of pereiopoda (fig. 15) having the ischial and meral joints rather expanded and nearly of equal length, the latter edged interiorly with several short spines in addition to the setæ, tarsal part much shorter than the meral joint, with the 1st articulation rather broad and armed interiorly with several strong spines, dactylar joint (see fig. 16) small, with the terminal claw well defined from the joint and setiform. The 4 posterior pairs of pereiopoda (fig. 17) having the meral joint strongly incurved, forming a genicular bend with the ischial one, tarsal part represented by a single very short and thick articulation firmly connected with the meral joint, and having in front 4 strong claw-like spines disposed in pairs (see fig. 18), dactylar joint forming only a very minute and pellucid lobe, mostly hidden between the spines and setæ issuing from the tarsal joint. Third pair of pleopoda in male (fig. 22) having the outer ramus a little longer than the inner; outer ramus of 4th pair (fig. 23) reaching beyond the tip of the telson, outer flagellum nearly twice the length of the inner. Telson (fig. 20) much shorter than the last segment of metasome, and not nearly twice as long as it is broad at the base, outer part considerably tapering, lateral edges nearly straight and converging, being each armed with about 12 spinules, of which the 3 proximal ones are somewhat larger than the 4 or 5 succeeding ones, which are placed somewhat more apart, the outer 4 spinules on each side successively increasing in length distally, apical spines much stronger than the others, and having between them a very small dentiform projection, which sometimes is minutely bidentate at the tip (see fig. 24). Inner lamella of the uropoda (see fig. 19) considerably projecting beyond the telson, and moderately tumefied at the base, with the otolith of middle size, inner edge armed, below the marginal setæ, in its whole length, with about 13 spines, successively

increasing in length, the outmost issuing from the tip itself. Body exhibiting dorsally the usual row of pigmentary centres, which only show a slight attempt to a dendritic ramification. Length of adult female 8 mm.

Remarks. — The present peculiar Mysidian, which I have much pleasure in dedicating to its discoverer, Mr. Warpachowsky, cannot be confounded with any of the other known forms. In its outer appearance it bears a certain resemblance to some of the species of the genus *Mysidopsis,* for example *Mysidopsis didelphys*, and the telson is also of a rather similar aspect to that of the said species; but the rhomboidal shape of the antennal scales at once distinguishes this form from any of the species of *Mysidopsis*. The peculiar, as it were, mutilated appearance of the posterior pairs of pereiopoda may also, without dissection, be easily observed.

Occurrence. — Of this form 4 specimens were contained in the collection of Warpachowsky. They occurred at Stat. 27, together with *Mesomysis Czerniavskyi* and *Limnomysis Benedeni* [1]).

Gen. 4. **Limnomysis,** Czern., 1882.

Generic Characters. — Form of body (see Pl. VIII, figs. 1 and 18) comparatively slender. Carapace imperfectly obtecting the posterior part of mesosome, cephalic part well-defined, and having the infero-lateral corners acutely produced and the anterior edge considerably arched in the middle, frontal spine wanting. Eyes (see fig. 2) elongate and narrow, and separated in the middle by a rather wide interval. Superior antennæ with the peduncle (fig. 3) but little dilated at the tip, male appendage (figs. 19, 20) small and simple of structure, not hirsute, but only finely ciliated. Inferior antennæ (figs. 4 and 21) with the basal part considerably produced at the outer corner, scale narrow lanceolate, bearing on both edges strong ciliated setæ, apical segment rather large and peculiarly modified in the male (see fig. 21, 21*). Anterior and posterior lips (figs. 5, 7) of the usual structure. Mandibles (fig. 6) of moderate size, palp having the terminal joint comparatively short. First pair of maxillæ (fig. 8) of normal structure; 2nd pair (fig. 9) having the terminal joint of the palp oblong oval in form, with the outer edge minutely serrated and setiferous, exognath comparatively large, oblong triangular in form, with numerous rather short marginal setæ. Maxillipeds (fig. 10) with the basal lobe unusually large, masticatory lobes, on the other hand, very small. Gnathopoda (fig. 11) rather slender, with the terminal joint (fig. 12) lamellar, and edged roundabout with numerous slender spines, each terminating in a setiform lash. Pereio-

1) Some additional specimens of this Mysidian were contained in a subsequent collection, and occurred at Stat. 52.

poda (fig. 13) of uniform structure and comparatively slender, with the ischial and meral joints but little expanded, tarsal part divided into 3 articulations, the 1st of which is much the largest, dactylar joint (see fig. 14) having the terminal claw rather strong and not defined from the joint. Outer sexual appendages of male (fig. 22) comparatively small. Third pair of pleopoda in male (fig. 23) simple, not biramous, but having the proximal part considerably tumefied; 4th pair (fig. 24) distinctly biramous, inner ramus of the usual structure, outer one not much prolonged, and forming a somewhat irregular stem, not being divided into any articulations, and terminating in a single spiniform flagellum, smooth at the edges. Telson (fig. 16) not very large, with the outer part considerably attenuated, lateral edges spinulose, tip insinuated in the middle, the sinus (fig. 17) being bordered with a number of small dentiform projections, terminal lobes each armed with a strong apical spine. Uropoda (fig. 15) with the inner lamella much shorter than the outer and considerably tumefied at the base.

Remarks. — The present genus, established by Mr. Czerniavsky, is nearly allied to the genus *Diamysis* of the same author, the type of which is *Mysis bahirensis* G. O. Sars. It distinguishes itself, however, by the more slender form of the body, the much fuller development of the apical segment of the antennal scales and the peculiar modification of this segment in the male, moreover by a somewhat different form and armature of the terminal joint of the palp in the 2nd pair of maxillæ, as also by the uniform structure of the pereiopoda and the structure of their dactylar joint, and finally, by the somewhat different structure of the 4th pair of pleopoda in the male. The 3 genera *Potamomysis, Euxinomysis* and *Onychomysis* of the same author, would likewise seem to come rather near to the present one, though being apparently distinct. Mr. Czerniavsky refers to this genus 3 species, viz., *L. Brandtii, L. Benedeni,* and *L. Schmankewiczi,* the last 2 of which, however, are only founded upon the 2 sexes of one and the same species, that described below, whereas the first named would seem to be distinct. The genus has not yet been known from the Caspian Sea.

8. **Limnomysis Benedeni,** Czern.

(Pl. VIII).

Limnomysis Benedeni, Czerniavsky, l. c. fasc. 1, p. 124, Pl. X, figs. 13—24, Pl. XI.

Syn.: Limnomysis Schmankewiczi, Czern. (male).

» Mysis relicta, var. pontica, Grebnitzki (according to Czern.)

Specific Characters. — Body (see Pl. VIII, figs 1 & 18) slender and elegant in form, with the anterior division but little tumefied, and the posterior one evenly attenuated. Carapace deeply emarginated posteriorly, leav-

ing the dorsal part of the last 2 segments of mesosome quite uncovered, lateral lobes not even obtecting the sides of the last segment (see fig. 18), cephalic part about as broad as the 1st segment of metasome, and having the infero-lateral corners produced to acute anteriorly curving projections, rather conspicuous also in the dorsal view of the animal (see fig. 1 & 2), anterior edge considerably produced in the middle, though evenly rounded at the tip. Eyes (see fig. 2) rather narrow, nearly cylindrical in form, and considerably projecting laterally beyond the sides of the carapace, corneal part but slightly expanded, and occupying dorsally only $^1/_3$ of the length of the eye, its inner edge nearly straight. Superior antennæ with the peduncle (fig. 3) but little longer than the eyes, last joint having in female only a single plumose seta at the inner corner, the latter being in male (see fig. 19) produced to a narrow digitiform process, male appendage (fig. 20) scarcely more than half the length of the peduncle and very narrow. Inferior antennæ (figs. 4 & 21) with the outer corner of the basal part produced to a very strong anteriorly curving spiniform projection, scale in female (fig. 4) about twice the length of the peduncle of the superior antennæ, and regularly lanceolate in form, about 4 times as long as it is broad, with the inner edge somewhat arched in its proximal part, apical segment occupying about $^1/_4$ of the length of the scale and bearing 12 of the marginal setæ, 3 issuing from the tip; apical segment in male (see fig. 21) freely movable upon the remaining part of the scale, by the aid of a strong muscle quite wanting in female, its tip (fig. 21) produced to a spiniform or nearly hook-shaped point curved downwards. Gnathopoda (fig. 11) with the basal part very large and fringed interiorly with strong plumose setae, apical spines (see fig. 12) about 13 in number, all of same appearance, though the median one (the dactylus) appears a little stronger than the others. Pereiopoda (fig. 13) with the ischial and meral joints nearly equal-sized, and having on the inner edge numerous fascicles of slender setæ, tarsal part about same length, with the 1st joint somewhat longer than the other 2 combined, 3rd joint (see fig. 14) forming at the end interiorly a slight nodular projection armed with 2 short spines, dactylar joint (ibid.) very small and having at the base of the terminal claw 2 somewhat unequal spines. Outer sexual appendages of male (fig. 22) distinctly bilobular at the tip, the anterior lobe more projecting and fringed with long stiff bristles. Fourth pair of pleopoda in male (fig. 24) reaching scarcely to the end of the last segment of metasome, basal part produced at the outer corner to a triangular projection, outer ramus somewhat irregularly twisted, having the inner edge biangular on the middle and armed, at the base of the flagellar part, with a small hooked projection. Telson (fig. 16) much shorter than the last segment of metasome, and rather broad

at the base, its outer part being abruptly constricted and slightly attenuated distally, lateral edges somewhat concaved, and armed each with about 10 spinules, the 6 proximal ones being separated by a longer interval from the three or four outer ones, which are placed somewhat more apart, apical sinus (see fig. 17) rather shallow and rounded at the bottom, its edge exhibiting about 5 dentiform projections, terminal lobes scarcely diverging and tipped each with a rather strong spine. Inner lamella of the uropoda (fig. 15) considerably projecting beyond the telson, and having its basal part very much tumefied, with the otolith rather large, inner edge armed, below the marginal setæ, with only a single spine, which has its place just behind the auditory apparatus. Body without any distinct pigmentary ornament, the usual dorsal pigmentary centres being even quite wanting, with the exception of a single somewhat ramified pigmentary spot located on the basal part of the telson. Length of adult female 10 mm.

Remarks. — The very peculiar sexual difference in the structure of the antennal scales in this form has misled Mr. Czerniavsky to describe the 2 sexes as 2 different species. For his *L. Schmankewiczi* is without any doubt only the male of his *L. Benedeni.* From *L. Brandti* the present species would seem to differ by a somewhat different shape of the antennal scales, but otherwise both forms seem to be very nearly allied, and their specific difference may thus perhaps be questioned. M. Czerniavsky records of his species *L. Benedeni* 3 forms or varieties, viz., *forma aestuarica*, *f. intermedia,* and *f. similis*, chiefly distinguished only by small differences in the form and armature of the apical sinus of the telson. The form here described would seem to agree most nearly with the *forma aestuarica,* which may be regarded as the typical form.

Occurrence. — Several specimens of this species were contained in the collection of Warpachowsky, and occurred in 3 different stations, viz., St. 15, 27 and 28. In the 2 first-named Stations, however, only solitary specimens were collected, whereas in Stat. 28 the species would seem to have occurred rather plentifully [1]).

Distribution. — Black Sea. According to Mr. Czerniavsky a few specimens of the typical form (aestuarica) were collected by Mr. Grebnitzki at the mouth of the river Dniester, and were recorded by that author as *Mysis relicta,* var. *pontica;* the 2 other varieties were collected by Prof. Mecznicow at Liman Berezan (near Oczakow).

1) This form was also abundantly represented in a subsequent collection, and occurred in 4 different Stations, viz., St. 49, 50 (off Tschistyi Bank), 51 (at the island of Kulaly), 52.

Explanation of the Plates.

Pl. I.

Paramysis Baeri, Czern.

Fig. 1. Adult female, viewed from the dorsal face.
» 2. Front part of the body, with the eyes, superior antennæ (with the bases of the flagella) and right antennal scale, somewhat more strongly magnified; dorsal view.
» 3. Peduncle of the right superior antenna, with the bases of the flagella; viewed from above.
» 4. Basal part of the left inferior antenna, with the scale (without the marginal setae) and the base of the flagellum; dorsal view.
» 5. Outer part of the scale, more strongly magnified, showing the rudimentary apical segment at the inner corner.
» 6. Anterior lip, viewed from below.
» 7. Mandibles, anterior and posterior lips *in situ*, ventral view.
» 8. Mandibular palp, somewhat more strongly magnified.
» 9. Masticatory parts of the mandibles.
» 10. Posterior lip.
» 11. Extremity of the tail, with the telson and the right uropod (without the marginal setæ); dorsal view.
» 12. Tip of the telson, more highly magnified.

Pl. II.

Paramysis Baeri, Czern.

(Continued).

Fig. 1. Adult male, viewed from left side.
» 2. Peduncle of left superior antenna in male, viewed from below, exhibiting the male appendage, the hairs of which have been removed in order to show the band-like insertion of the latter.
» 3. First maxilla.
» 4. Second maxilla.
» 5. Maxilliped with exopodite and epipodite.
» 6. Gnathopod.
» 7. Terminal joint of the latter, more highly magnified.
» 8. Pereiopod of 2nd pair.
» 9. One of the outer sexual appendages of male.
» 10. Third pleopod of male.
» 11. Fourth pleopod of male.
» 12. Inner lamella of left uropod (without the marginal setæ).
» 13. Telson viewed from the dorsal face.
» 14. Tip of telson of another specimen, with only 3 dentiform projections at the bottom of the apical incision.

Pl. III.

Mesomysis Ullskyi, (Czern.).

Fig. 1. Adult female, dorsal view.
» 2. Peduncle of right superior antenna, with the bases of the flagella, viewed from above.
» 3. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum, dorsal view.

Fig. 4. Extremity of the scale, more highly magnified.
» 5. Right mandible with palp.
» 6. Masticatory part of left mandible.
» 7. First maxilla.
» 8. Second maxilla.
» 9. Maxilliped with exopodite and epipodite.
» 10. Gnathopod.
» 11. Pereiopod of 2nd pair.
» 12. Extremity of the latter, more highly magnified, showing the structure of the dactylar joint.
» 13. Inner lamella of right uropod (without the marginal setæ).
» 14. Telson, viewed from the dorsal face.
» 15. Tip of the telson, more highly magnified.

Pl. IV.

Mesomysis Kowalevskyi, Czern.

Fig. 1. Adult female, dorsal view.
» 2. Front part of the body, with the eyes and antennæ, dorsal face.
» 3. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum, dorsal view.
» 4. Extremity of the scale, more highly magnified.
» 5. Second maxilla.
» 6. Pereiopod of 2nd pair.
» 7. Telson, viewed from the dorsal face.
» 8. Inner lamella of left uropod (without the marginal setæ).
» 9. Extremity of the telson more highly magnified.
» 10. Outer part of the tail of an adult male, viewed from left side, exhibiting the pleopoda and caudal appendages.
» 11. Third pleopod of male.
» 12. Fourth pleopod of same.

Pl. V.

Mesomysis Czerniavskyi, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult female, dorsal view.
» 2. Front part of the body, with the eyes and antennæ; dorsal view.
» 3. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum.
» 4. Extremity of the scale, more highly magnified.
» 5. Second maxilla.
» 6. Pereiopod of 2nd pair.
» 7. Extremity of the latter, more highly magnified.
» 8. Telson, viewed from the dorsal face.
» 9. Extremity of the latter, more highly magnified.
» 10. Inner lamella of left uropod (without the marginal setæ).
» 11. Male appendage of the superior antennæ.
» 12. Third pleopod of male.
» 13. Fourth pleopod of male.

Pl. VI.

Mesomysis intermedia, Czern.

Fig. 1. Adult female dorsal view.
» 2. Front part of the body, with the eyes and antennæ; dorsal view.
» 3. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum.

Fig. 4. Extremity of the scale, more highly magnified.
» 5. Second maxilla.
» 6. Pereiopod of 2nd pair.
» 7. Extremity of the latter more highly magnified.
» 8. Telson, viewed from the dorsal face.
» 9. Extremity of the latter, more highly magnified.
» 10. Inner lamella of left uropod (without the marginal setæ).
» 11. Tail of an adult male, viewed from left side, showing the pleopoda and caudal appendages.
» 12. Third pleopod of male.
» 13. Fourth pleopod of male.

Pl. VII.

Katamysis Warpachowskyi, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult female, dorsal view.
» 2. Front part of the body, with the eyes and antennæ, dorsal view.
» 3. Peduncle of right superior antenna, with the bases of the flagella.
» 4. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum.
» 5. Extremity of the scale, more highly magnified, exhibiting the apical segment.
» 6. Anterior lip, from below.
» 7. Posterior lip.
» 8. Right mandible with palp.
» 9. Masticatory part of left mandible.
» 10. First maxilla.
» 11. Second maxilla.
» 12. Maxilliped with exopodite and epipodite.
» 13. Gnathopod.
» 14. Terminal joint of the latter, more highly magnified.
» 15. Pereiopod of 2nd pair.
» 16. Extremity of same, more highly magnified.
» 17. Pereiopod of 3rd pair.
» 18. Extremity of same, more highly magnified.
» 19. Right uropod (without the marginal setæ).
» 20. Telson, viewed from the dorsal face.
» 21. Adult male, viewed from left side.
» 22. Third pleopod of same.
» 23. Fourth pleopod of same.
» 24. Tip of the telson of same.

Pl. VIII.

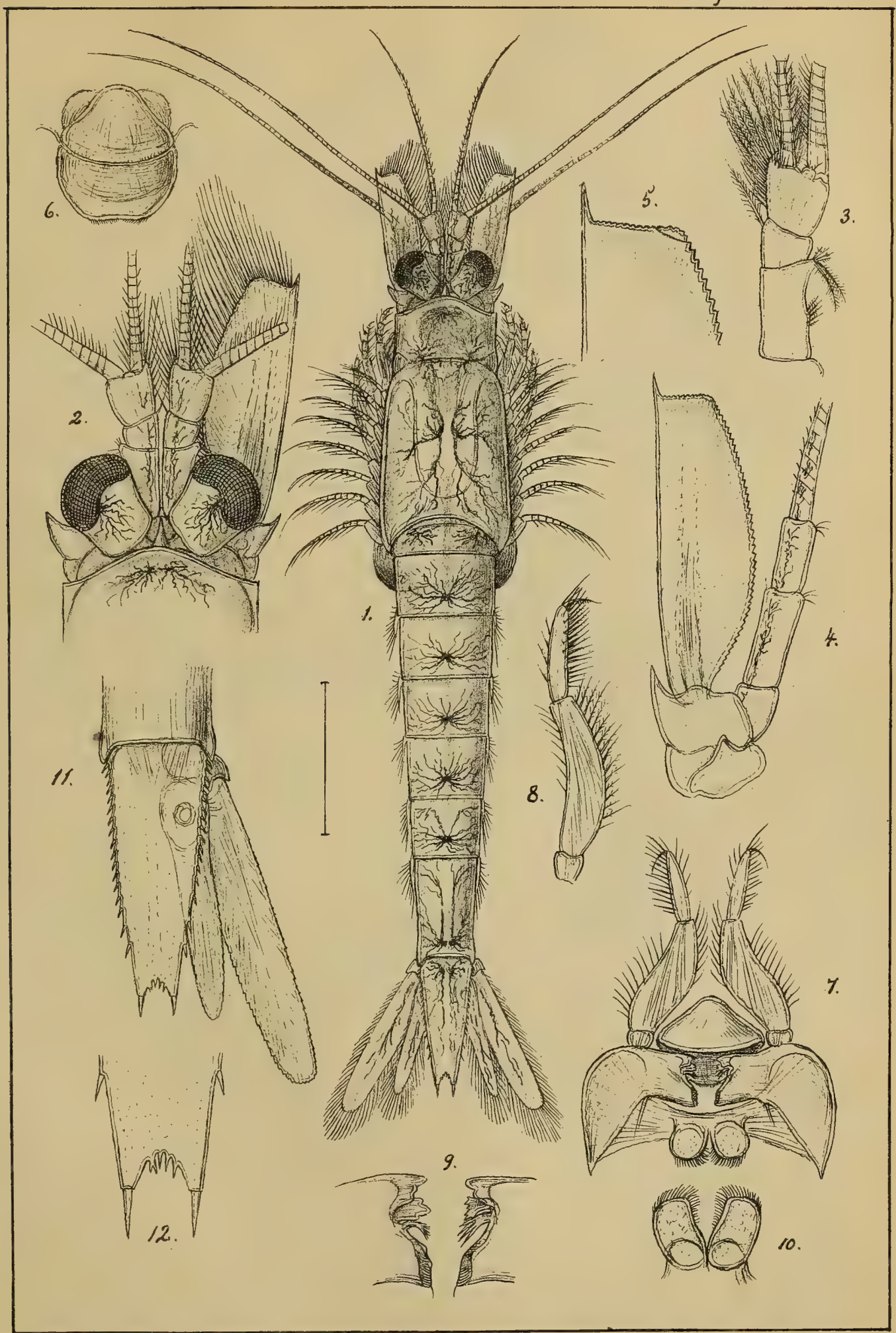
Limnomysis Benedeni, Czern.

Fig. 1. Adult female, dorsal view.
» 2. Front part of the body, with the eyes and antennæ, dorsal view.
» 3. Peduncle of right superior antenna, with the bases of the flagella.
» 4. Basal part of left inferior antenna, with the scale (without the marginal setæ) and the base of the flagellum.
» 5. Anterior lip, from below.
» 6. Left mandible with palp, and masticatory part of the right one.
» 7. Posterior lip.
» 8. First maxilla.
» 9. Second maxilla.
» 10. Maxilliped with exopodite and epipodite.
» 11. Gnathopod.
» 12. Terminal joint of the latter, more highly magnified.

Fig. 13. Pereiopod of 2nd pair.
» 14. Extremity of same, more highly magnified, showing the structure of the dactylar joint.
» 15. Right uropod (without the marginal setæ).
» 16. Telson, viewed from the dorsal face.
» 17. Extremity of same, more highly magnified.
» 18. Adult male, viewed from left side.
» 19. Peduncle of left superior antenna of male, viewed from below.
» 20. Male appendage of same, more highly magnified.
» 21. Basal part of left inferior antenna of male, with the scale and base of the flagellum.
» 21* Tip of the scale, more highly magnified.
» 22. One of the outer sexual appendages of male.
» 23. Third pleopod of male.
» 24. Fourth pleopod of male.

G.O.Sars Crustacea caspia.

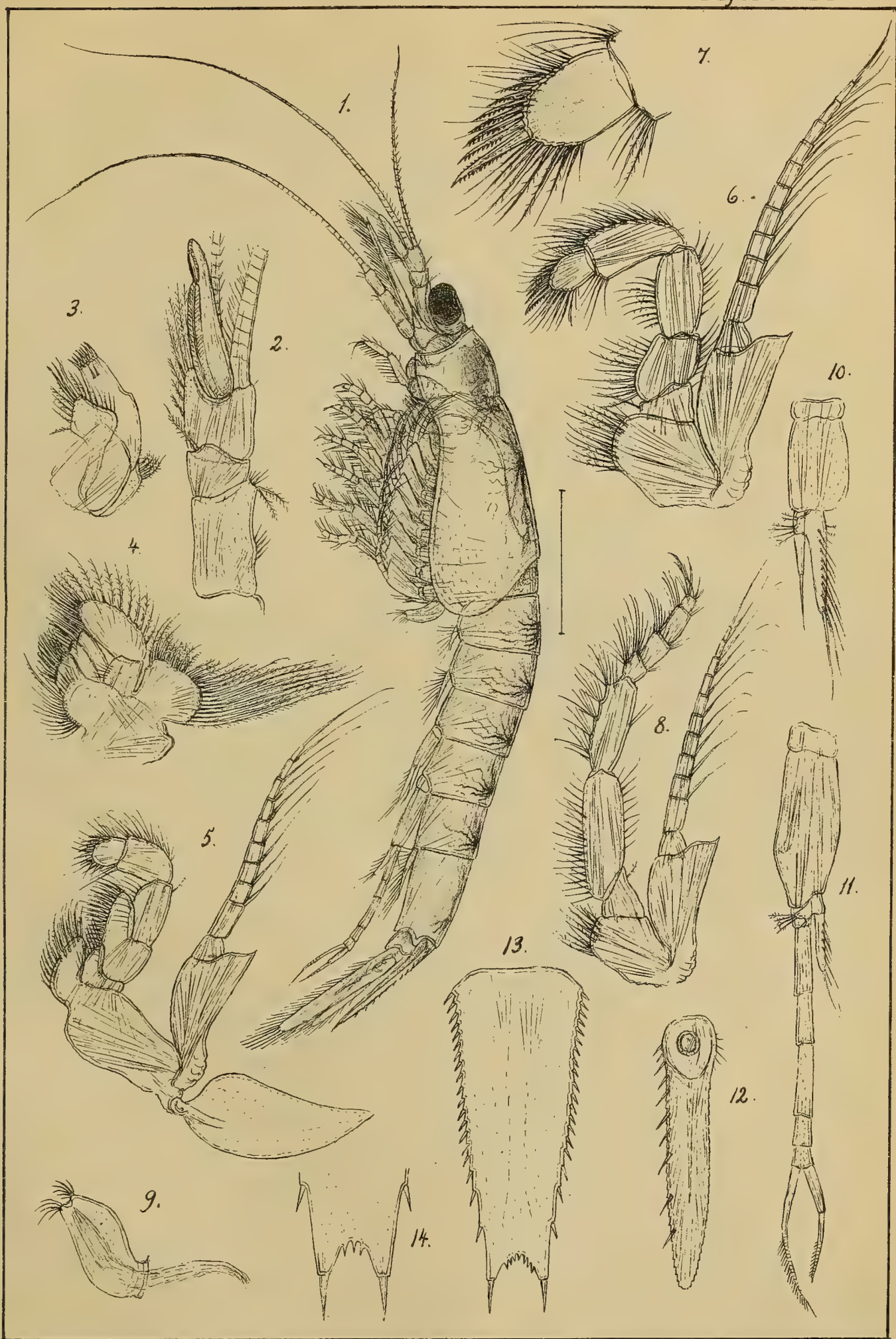
Mysidæ. Pl. I.



G.O.Sars autogr.

Paramysis Baeri, Czern.

G.O.Sars Crustacea caspia.

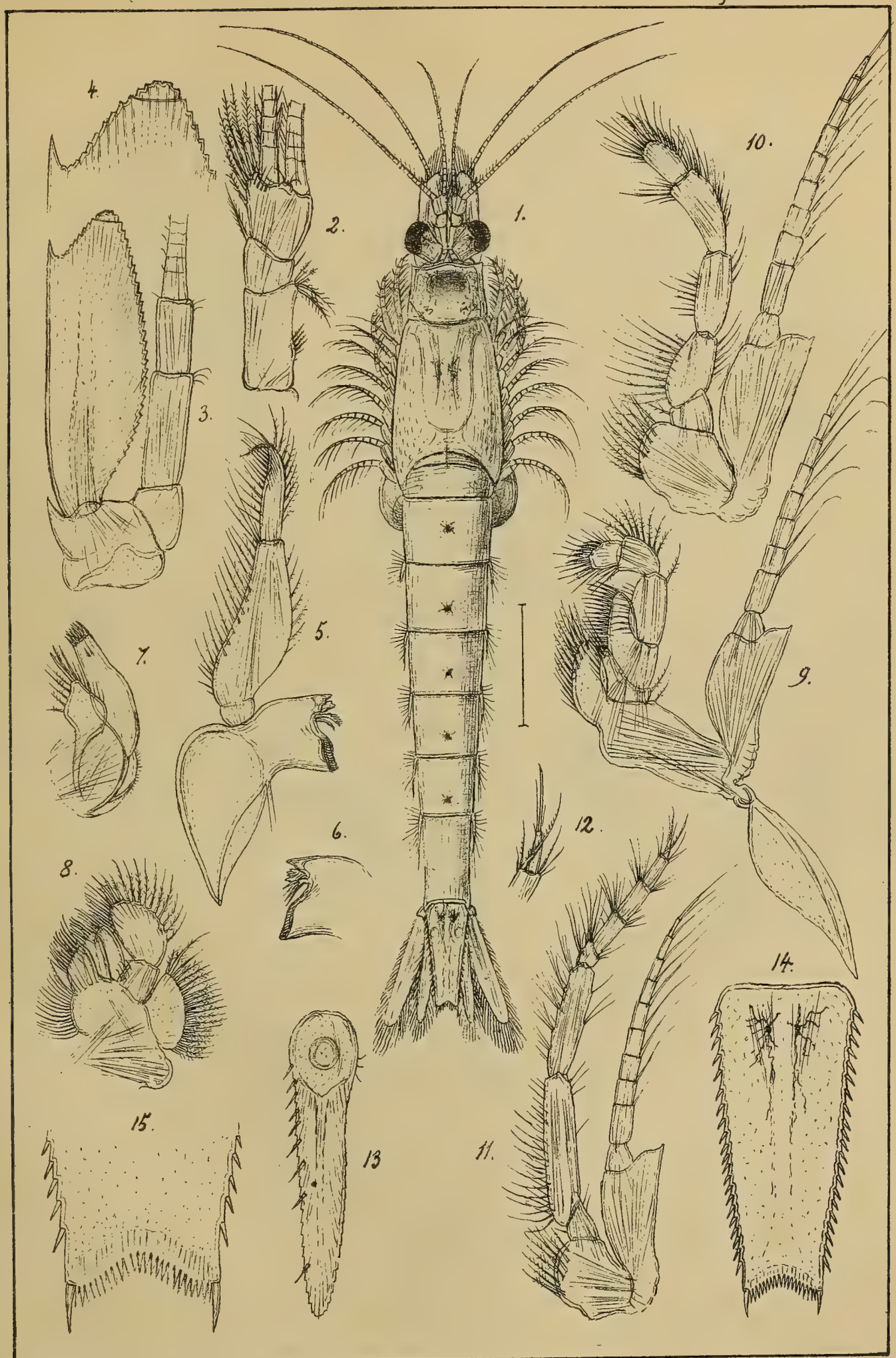


G.O.Sars autogr.

Paramysis Baeri, Czern.
(contin.)

G.O.Sars Crustacea caspia.

Mysidæ. Pl. III.

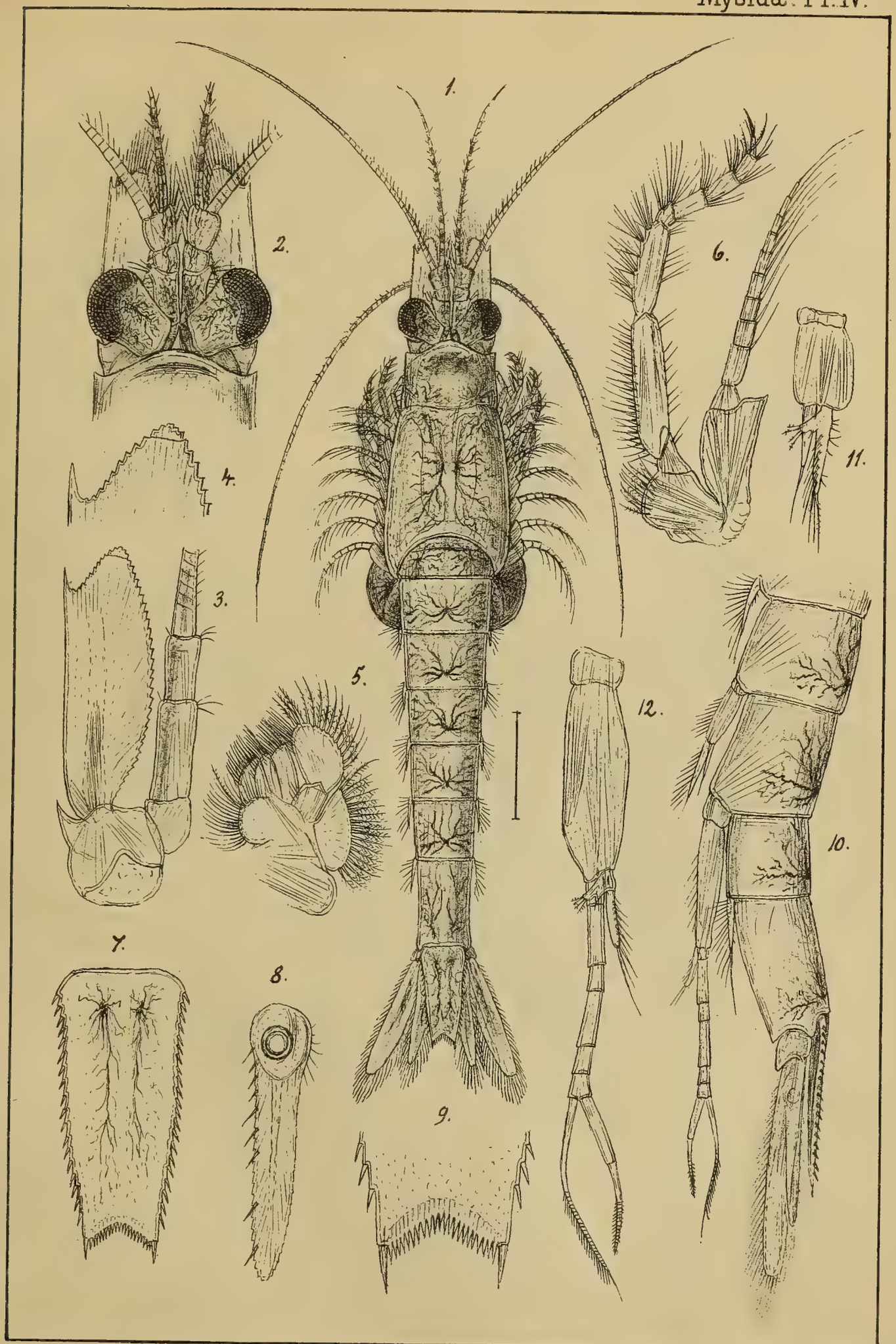


G.O.Sars autogr.

Mesomysis Ullskyi, (Czern.)

G.O.Sars Crustacea caspia.

Mysidæ. Pl. IV.

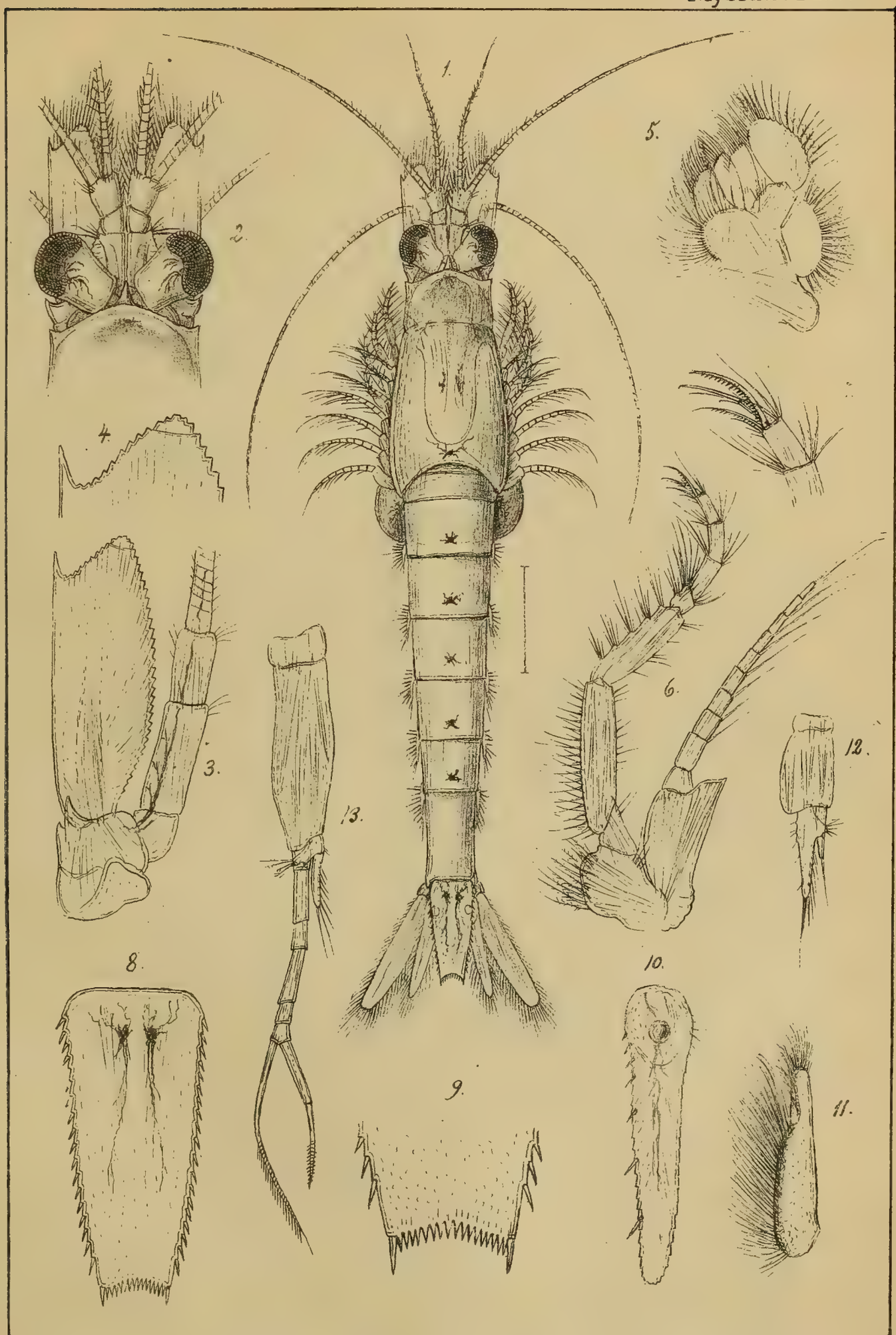


G.O.Sars autogr.

Mesomysis Kowalevskyi, Czern.

G.O.Sars Crustacea caspia.

Mysidæ. Pl. V.

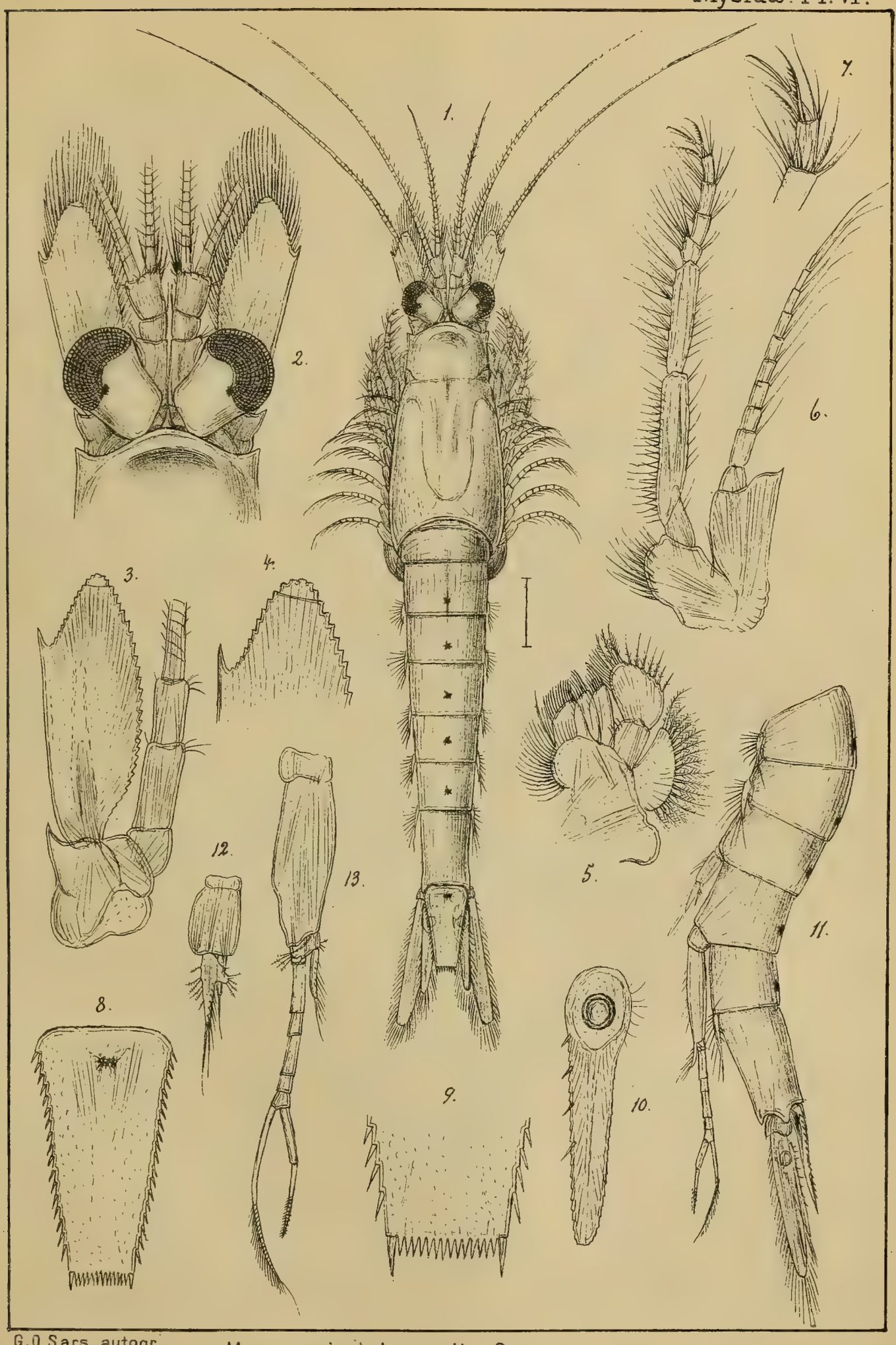


G.O.Sars autogr.

Mesomysis Czerniavskyi, G.O.Sars.
n. sp.

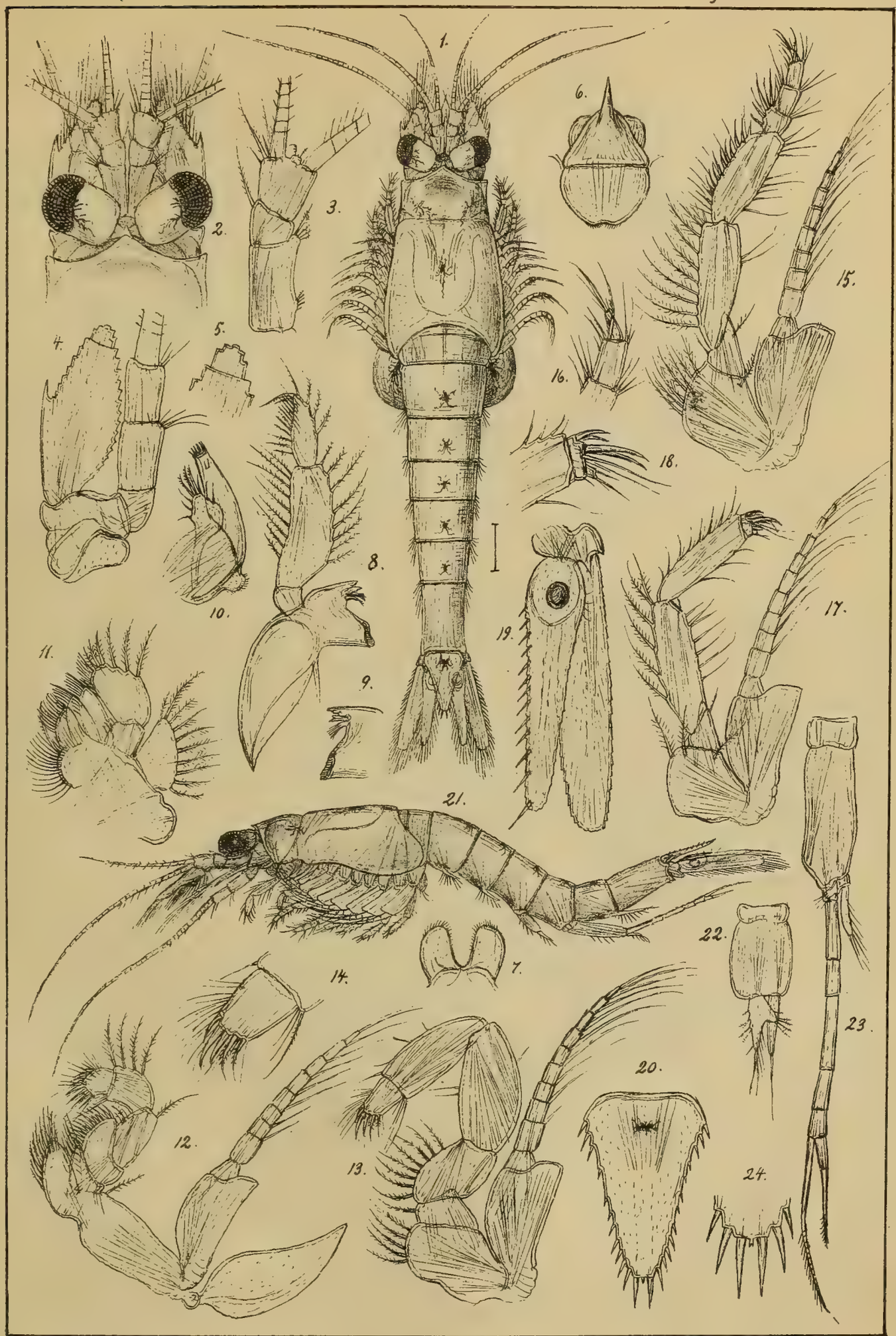
G.O.Sars Crustacea caspia.

Mysidæ. Pl. VI.



G.O.Sars autogr.

Mesomysis intermedia, Czern.

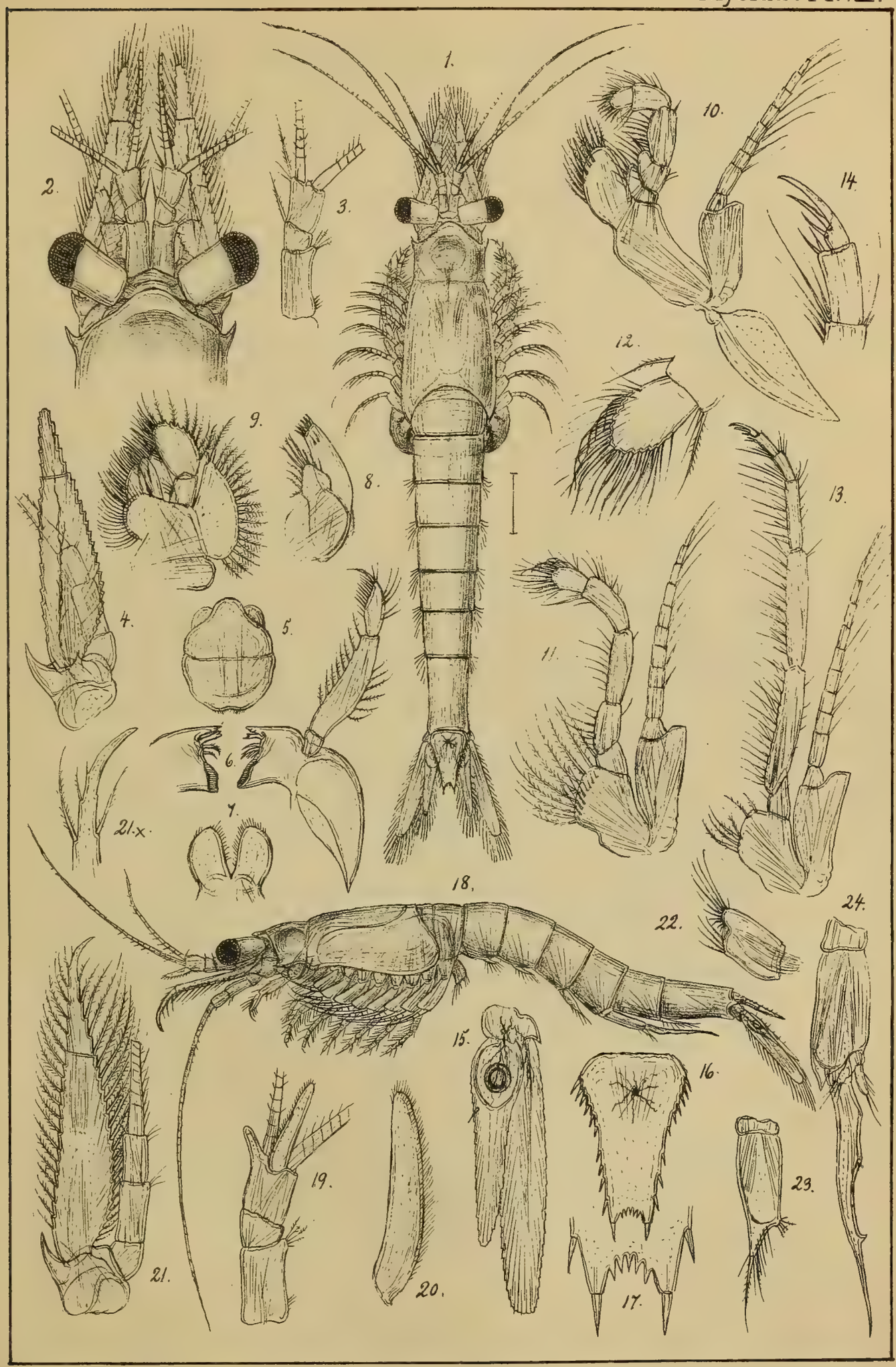


G.O.Sars autogr.

Katamysis Warpachowskyi, G.O.Sars.
n. gen. & sp.

G.O.Sars Crustacea caspia.

Mysidæ. Pl.VIII.



G.O.Sars autogr.

Limnomysis Benedeni, Czern.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über Chlorophyllkörner der Samen und Keimlinge. Von A. Famintzin. (Lu le 17 juin 1893).

Mit einer Tafel.

(Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. № 5.) *

Viele Forscher haben sich schon mit diesem Gegenstande beschäftigt; indessen ist bis jetzt keine vollkommen befriedigende Arbeit darüber erschienen. Von einigen (Schimper, Meyer, Bredow) wird behauptet, dass die die grüne Farbe des jungen Embryo bedingenden Chromatophoren auch in dem reifen Samen erhalten bleiben und im letzteren nur deshalb schwer zu erkennen sind, weil sie zu dieser Zeit ihre grüne Farbe einbüssen und farblos werden; während der Keimung des Samens dagegen ergrünend, sollen sie die grünen Chromatophoren der Keimlinge bilden. Nach der Meinung anderer (Sachs, Haberlandt, Mikosch, Belzung) enthalten reife Samen keine Chromatophoren, und bei der Keimung sollen die grünen Chromatophoren direct aus dem farblosen Plasma sich heranbilden.

Die vorliegende Untersuchung hat den Zweck diese in theoretischer Hinsicht sehr interessante Frage in unwiderleglicher Weise zu lösen.

Indem ich eine ausführliche Besprechung aller hierher gehörenden Arbeiten, wegen der schon vorhandenen Übersichten, für überflüssig erachte, will ich die Literatur der uns interessirenden Frage nur in sofern berühren, als es nothwendig ist um das Verhalten meiner Untersuchungen zu den schon vorhandenen Angaben klar zu legen.

Einen schlagenden Beweis dafür, dass durch die vorhandenen Untersuchungen die aufgeworfene Frage noch nicht entgültig entschieden ist, liefern die fast gleichzeitig im Jahre 1891 erschienenen Arbeiten von Bredow[1]), der die Ansichten Schimper's zu bekräftigen sucht und die von

---

* Die Arbeit № 3 von Ivanowsky: Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze ist in dem Bull. de l'Ac. Imp. des Sc. de St.-Pétersb. Nouv. Sér. III (XXXV) p. 67—70, erschienen. Die Übersetzung der in russischer Sprache von Ivanowsky abgefassten Arbeit № 4: Über die Wirkung des Sauerstoffs auf Alkoholgährung wird in kurzer Zeit erscheinen.

1) Bredow, Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. Pringsh. Jahrb., Bd. 22, p. 349.

Belzung[2]), welcher zu entgegengesetzten Resultaten gelangt. Die Verschiedenheit der von diesen Forschern erlangten Resultate ist desto auffallender, da sie beide die Chlorophyllkörner in dem jungen Embryo, den reifen Samen und den Keimlingen untersuchten und beide hauptsächlich *Lupinus* als Beobachtungsobject gebrauchten.

Bredow[3]) bestreitet die Meinung, dass beim Reifen der Samen, gleichzeitig mit dem Einbüssen der grünen Farbe, auch die plasmatische Grundsubstanz der Chlorophyllkörner gelöst werde und das letztere, während der Keimung, vom Neuen an verschiedenen Stellen im Plasma sich heranbilden. Von Schimper schon wurde erwähnt, dass die Chromatophoren der Keimlinge fertiggebildet in den reifen Samen sich vorfinden; genaue Mittel für deren Nachweisung in letzteren wurden von ihm dagegen nicht angegeben. Bredow untersuchte eine grosse Anzahl verschiedener sowohl farbloser, als gelb und grünlich gefärbter Samen und konnte in allen das Vorhandensein der Chromatophoren nachweisen. Letztere waren allerdings äusserst schwach gefärbt, so dass sie nur mittelst starker Immersionssysteme beobachtet werden konnten. In den meisten Fällen waren die Zellen dermaassen mit Aleuronkörnern, Öl und Stärkekörnern erfüllt, dass die Chromatophoren von letzteren vollständig verdeckt wurden. Die Grundmasse der Chromatophoren erschien im reifen Samen stark zusammengeschrumpft; dessenungeachtet konnte ihre Eiweissnatur mittelst microchemischer Reactionen direct nachgewiesen werden.

Um die Chromatophoren in den *Lupinus*-Samen nachzuweisen bearbeitete Bredow dünne Schnitte derselben, zur Entfernung der Fette, mittelst starken Alkohol und Äther; die durch leises Erwärmen eingetrockneten Schnitte wurden darauf in concentrirtes Glycerin gebracht; es erschienen nun die Chromatophoren, als meistentheils längliche, selten rundliche, blasse, mattgefärbte Bildungen, deren Durchmesser 0,5 μ. nicht überstieg. Durch Jodtinctur nahmen sie in Glycerin eine deutlich braune Färbung an.

Von den übrigen microchemischen Reactionen Bredow's will ich nur noch folgende erwähnen: a) an den, in einer gesättigten Picrinsäurelösung während mehreren Tagen gelegenen und von letzterer gefärbten Schnitten konnten im Öl und im Glycerin die Chromatophoren durch ihre intensivere Färbung deutlich unterschieden werden; b) an den ebenfalls in der gesättigten Picrinsäurelösuug gelassenen und mittelst Wasser von letzterer befreiten Schnitten wurden die Chromatophoren durch Hämatoxylin (mit Alaun) deutlich gefärbt.

2) Belzung, E., Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amydon et des grains chlorophylliens. Ann. d. Sc. Nat. Botan. Sér. VIII, t. 13, p. 5.

3) Bredow, l. c. p. 359 ff.

Ähnliche Resultate erhielt Bredow auch hinsichtlich der Chromatophoren in den Samen anderer Pflanzen; bei manchen (*Pisum sativum*, grüne Markerbsen) erschienen die Chromatophoren schwach grünlich gefärbt.

Weniger befriedigend sind Bredow's Resultate hinsichtlich des weiteren Schicksals der Chlorophyllkörner während der Keimung. Bei 24 Stunden alten Keimlingen des *Lupinus* erwiesen sich die Aleuronkörner aufgelöst; die zusammengeschrumpften Zellkerne erhielten bald ihr normales Aussehen; das Protoplasma war mit einer unzähligen Menge winziger Körperchen, welche meistens kleine, theilweise gerade, theilweise gekrümmte Stäbchen darstellten, überfüllt. Die äusseren Zellschichten, inclusive die Epidermis, erschienen gelb gefärbt, während die inneren farblos waren. Das gelbe Pigment soll nach Bredow nur an die oben erwähnten winzigen Körperchen gebunden sein, weshalb letztere meistens als Theilungsproducte der Chromatophoren des reifen Samens von ihm gedeutet werden. Die in dem reifen Samen zusammengeschrumpften Chromatophoren erlangen, seinen Beobachtungen nach, während der Keimung bald ihre früheren Dimensionen und beginnen sich zu theilen. Der einfachste Theilungsmodus soll in der Art vorgehen, dass der Chromatophor sich in die Länge streckt; worauf ein seitlicher Spalt an ihm erscheint, welcher, allmählich tiefer und tiefer eindringend, den Chromatophor in zwei theilt. Viel öfter wird letzterer gleichzeitig mittelst zwei, drei oder noch mehr, von der Peripherie nach Innen eindringenden Spalten zerstückelt; es kamen unter anderen auch Chromatophoren vor, die auf einer Seite noch vollkommen intakt waren, auf der anderen dagegen schon 2, 3 und noch mehr Spalten aufwiesen. Es wurde dabei der Chromatophor durch solche Spalten in mehrere sowohl den Dimensionen, als der Form nach verschiedene Stücke getheilt. Bredow beschreibt Gruppen derselben die aus 10—12 unter einander verbundenen Chromatophoren zusammengesetzt waren. An vier Tage alten Keimlingen waren die oben beschriebenen winzigen, gefärbten Körnchen etwas angewachsen und die grösseren unter ihnen erschienen grün gefärbt. Späterhin konnten ebensolche Gebilde auch in den inneren Zellschichten unterschieden werden.

Übereinstimmende Resultate erhielt Bredow hinsichtlich der grünen Markerbse (*Pisum sativum*), deren reife und trockene Samen, äusserlich grasgrün und auf Durchschnitten hellgrün gefärbt erscheinen. Es gelang ihm besonders gut die grünlichgefärbten Chromatophoren an mit concentrirter Bromkaliumlösung behandelten Schnitten direct zur Ansicht zu bekommen, nachdem durch dieses Reagenz die Stärkekörner gelöst wurden. Die Chromatophoren sollen sich ähnlich denen der Lupine durch Spalten theilen. Mittelst Fuchsinlösung gelang es die Chromatophoren der Keimlinge roth zu färben.

Es wurden von Bredow Chromatophoren noch in den Samen von *Cucurbita Pepo*, *Acer crataegifolium*, *Ipomaea splendens*, *Pinus austriaca* und einiger anderen Pflanzen nachgewiesen.

Belzung ist indessen zu entgegengesetzten Resultaten gelangt.[4]). In seiner im Jahre 1889 erschienenen, sowohl die Morphologie, als die Physiologie der Chlorophyllkörner behandelnden Schrift behauptet Belzung, dass die Chlorophyllkörner sich auf dreifache Weise bilden: 1) durch Theilung, 2) direct aus dem Plasma und 3) aus Stärkekörnern. In seiner späteren Abhandlung (1891) untersuchte er, gleich Bredow, das Verhalten der Chromatophoren in dem jungen Embryo, in reifen Samen und den Keimlingen von *Lupinus*, als auch von *Phaseolus*, *Pisum* und *Faba*. Zur Beobachtung wurde hauptsächlich frisches Material gebraucht, welches theilweise in dem Safte der untersuchten Pflanze, theilweise in schwachem Glycerin untersucht wurde. Zur Färbung des Zellinhaltes diente Jodgrün.

Die Beobachtungen Belzung's lassen sich folgendermaassen resümiren: die Zellen des jungen Embryo enthalten nur ein von Vacuolen erfülltes Plasma und einen Zellkern; es sind in ihnen weder Stärke- noch Chlorophyllkörner enthalten; die späterhin erscheinenden Stärkekörner werden in den Vacuolen abgelagert. In dem zu dieser Zeit grünlichen Embryo ist der grüne Farbstoff diffus in dem Plasma enthalten; in seltenen Fällen, nämlich in *Lupinus variabilis* kommen Chlorophyllkörner vor. Leuciten werden während des Reifens der Samen gar nicht gebildet, so dass reife Samen, nach Belzung, keine Chromatophoren enthalten. Letztere werden erst während der Keimung aus den, sowohl in den Samenlappen, als in dem axilen Theile des Keimlings schon abgelagerten Stärkekörnern gebildet. Die Stärkekörner, welche späterhin sich auflösen, sollen mit der Zeit durch ein mittelst Chlorophyll grün gefärbtes Plasma ersetzt werden, so dass an der Stelle eines zusammengesetzten Stärkekornes ein Chlorophyllkorn entsteht. Belzung versichert in diesem Falle unmittelbar eine Verwandlung der Stärkekörner in Chlorophyllkörner beobachtet zu haben.

Bredow's Arbeit, welche während des Druckes von Belzung's Abhandlung erst erschien, konnte nicht von Letzterem berücksichtigt werden. Am Schlusse wird von Belzung nur auf sein, nach einiger Zeit zu erscheinendes Referat über dieselbe in dem: «Bulletin de la Société botanique de France»[5]) hingewiesen. In diesem Referate sind aber, meiner Ansicht nach,

---

4) Belzung, E., Recherches sur l'amydon et les grains de chlorophylle. Ann. d. Sc. Nat. Bot. Sér. VII, t. 5 (1887). — La Chlorophylle et ses fonctions. 1889. (Thèse présentée.....). — Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amydon et des grains chlorophylliens. Ann. d. Sc. Nat. Bot. Sér. VII, t. 13, p. 5.

5) Bulletin de la Société botanique de France. T. 38, 1891; Revue bibliographique p. 50.

keine triftigen Einwendungen gegen Bredow, hinsichtlich der uns interessirenden Frage, zu finden.

In Folge dieser hier auseinandergesetzten Widersprüche habe ich mir zur Aufgabe gestellt Methoden aufzusuchen, mittelst deren eine endgültige Entscheidung der Frage über das Schicksal der Chromatophoren in den reifen Samen und den Keimlingen zu erlangen wäre.

Der Beschreibung eigener Untersuchungen will ich eine möglichst kurze Besprechung der oben erwähnten Arbeiten vorausschicken. Die von mir enthaltenen Resultate schliessen sich denen von Bredow an, indessen ist Bredow's Arbeit, trotz ihrer sorgfältigen Ausführung und der vielen in ihr enthaltenen schätzenswerthen Angaben, doch nicht im Stande die vorliegende Frage endgültig zu entscheiden. Die Anwesenheit der Chromatophoren im jungen Embryo ist von Bredow vollkommen bewiesen; seine microchemischen, zur Nachweisung der Chromatophoren im reifen Samen angegebenen Reactionen sind sehr schätzenswerth. Leider ist das Verhalten der, von ihm, durch verschiedene Mittel gefärbten Gebilde gegenüber den Chlorophyllkörnern der Keimlinge nicht genügend aufgeklärt. Ausserdem lässt die Untersuchung des Zellinhaltes im concentrirten Glycerin unwillkürlich Zweifel, über die Übereinstimmung der im letzteren erhaltenen Bilder mit denen der lebenden Zelle, aufkommen.

In gleichem Grade zweifelhaft scheint mir die Angabe des Verfassers, dass das gelbe Pigment sowohl der Epidermiszellen, als der darunter liegenden Zellschichten ausschliesslich in den ausserordentlich kleinen, seinen Angaben nach, aus den Chromatophoren des reifen Samens durch Theilung hervorgegangenen Körnchen enthalten sei. Jedem mit microscopischen Untersuchungen näher vertrauten Forscher ist es gut bekannt wie ausserordentlich schwer sich die Färbung der Körnchen oder kleiner Stäbchen bestimmen lässt. Ganz räthselhaft und anormal ist endlich die von Bredow beschriebene Theilung der Chromatophoren des Samens, während der Keimung, mittelst einer oder mehrerer Spalten, die von Aussen nach Innen weiterdringend, das Chlorophyllkorn in eine Menge von einander, sowohl der Grösse, als der Form nach verschiedener Theile sondern sollen. Ich will späterhin, gestützt auf eigene Untersuchungen, diesen Beobachtungen Bredow's eine andere Erklärung zu geben versuchen.

Viel weniger befriedigend sind, meiner Ansicht nach, die Arbeiten Belzung's. Obwohl in der letzten seiner Arbeiten Sorge getragen wurde unter möglichst normalen Bedingungen den Zellinhalt zu studieren, nämlich in dem Safte der untersuchten Pflanze und schwachem Glycerin, so sehe ich mich doch gezwungen die Resultate Belzung's als falsche zu betrachten, da es mir auf die unzweifelhafteste Weise gelungen ist mich, sowohl

von der Anwesenheit der Chromatophoren im reifen Samen, als auch von dem Übergange letzterer in die Chromatophoren der Keimlinge, zu vergewissern.

Als Untersuchungsmaterial wurde von mir hauptsächlich die Sonnenblume gewählt, da, nach Mikosch's[6]) Angaben, dieses Object besonders günstig sein soll um sich von der Abwesenheit der Chromatophoren im reifen Samen, als auch von der Entstehung der Chromatophoren in den Keimlingen unmittelbar aus dem Plasma, zu überzeugen.

Die Structur des Zelleninhaltes des reifen Samens von *Helianthus annuus* lässt sich mit gewünschter Genauigkeit an 10—15 μ. dünnen, mittelst des Microtoms erhaltenen Schnitten studieren. Ein aus frischem Samen herausgeschnittenes Stückchen wird auf einem kleinen Korke mit geschmolzenem Paraffin befestigt und darauf am entgegengesetzten Ende mittelst Microtom in feine Schnitte zerlegt. Wegen des reichlichen Ölgehaltes lässt sich der Samen sehr schön schneiden. In einem Tropfen Öl untersucht, erscheint das Präparat vollkommen durchsichtig, und an vielen Stellen können zwischen den Aleuronkörnern ausserordentlich scharf kleine, sowohl der Lage als der Dimension nach den Chromatophoren entsprechende Gebilde unterschieden werden. Es werden dabei aber noch bei Weitem nicht alle Chromatophoren sichtbar; es kommen unter Anderem Zellen vor, in denen nur vereinzelte Exemplare oder sogar gar keine Chromatophoren zu sehen sind, obwohl, wie ich sogleich zeigen werde, in allen Zellen des Embryo, inclusive die Epidermiszellen, Chromatophoren in bedeutender Zahl sich vorfinden.

Um sie sichtbar zu machen muss der mittelst Microtom erhaltene Schnitt durch ein- bis zweimaliges Anhauchen befeuchtet werden. Es treten sodann in jeder Zelle, ausser vereinzelt gelegenen Chromatophoren, noch eine grosse Anzahl letzterer in einschichtiger Lage auf der Oberfläche vieler durch das Anhauchen gequollener Aleuronkörner, als an dem Zellkern deutlich hervor.

Sehr schön lassen sich diese Präparate in einer feuchten Kammer längere Zeit beobachten. Der erhaltene Schnitt wird auf ein Deckgläschen aufgetragen, dem letzteren, mittelst eines kleinen Pinsels behutsam angedrückt, durch Anhauchen befeuchtet und sodann auf einen ausgehöhlten, vorher mit Vaselin bestrichenen Objectträger gelegt. Durch das Anpressen des Deckgläschens wird ein hermetischer Verschluss erlangt.

Scharf conturirte Chromatophoren treten an solchen Schnitten auch in concentrirter Zuckerlösung, nach einiger Zeit, hervor.

Dass diese Gebilde in der That als Chromatophoren gedeutet werden müssen, habe ich mich mittelst folgender *vier* Methoden vergewissert:

6) Mikosch, Über die Entstehung der Chlorophyllkörner. Sitzungsber. der Mathem.-naturw. Classe der K. Akad. der Wiss. zu Wien. Bd. XCII, 1. Abth., Jahrg. 1885, p. 168.

1) durch die Färbung, nach Zimmermann's Methoden, dieser Gebilde in den den reifen Helianthussamen entnommenen Schnitten, mittelst Säure-Fuchsin; 2) durch ihre Färbung mittelst Säure-Fuchsin an vorläufig mit 1% oder concentrirter (zur Hälfte mit Wasser verdünnter) Essigsäure; 3) durch die goldgelbe Färbung dieser farblosen Gebilde mittelst Ammoniak, Alkalien und kohlensaurer Alkaliensalze; 4) durch ihr Ergrünen, in einigen Fällen dagegen Braunwerden an den, dem reifen Samen entnommenen und in feuchter Atmosphäre gehaltenen Schnitten. Die letzten drei Methoden sind von mir zum ersten Mal gebraucht; ihre Anwendung erwies sich nur an mittelst Microtom aus frischem Samen und Keimlingen erhaltenen Schnitten ausführbar.

1) *Die Färbung mittelst Säure-Fuchsin.* Beim Färben der Schnitte des reifen Samens nach Zimmermann's[7]) Methoden mit Säure-Fuchsin erscheinen die vereinzelt gelegenen, den Chromatophoren entsprechenden Gebilde intensiv roth gefärbt; ebenso gefärbt werden aber dabei auch die Aleuronkörner und diejenigen Ablagerungen, welche, ihren Dimensionen nach, Übergangsformen zwischen typischen Aleuronkörnern und Chromatophoren darstellen (Fig. 1 und 6), so dass derartige Präparate noch keinen befriedigenden Aufschluss über die Chromatophoren-Vertheilung in den Zellen liefern können. Erst durch den Vergleich dieser Präparate mit denjenigen des ersten Stadiums der Keimlinge, als auch mit den, vor der Färbung mit Säure-Fuchsin, mittelst Essigsäure bearbeiteten Schnitten aus dem frischen Samen, gelang es mir mich über die Lage der Chromatophoren genau zu orientiren.

Schon an zufällig angeschnittenen Aleuronkörnern, an den nach Zimmermann's Methode aus dem reifen Samen erhaltenen Präparaten, konnte ich mich vergewissern, dass deren (der Aleuronkörner) rothe Färbung ausschliesslich durch die ihnen aufliegende, chromatophorenhaltige Plasmaschicht bedingt werde; letzteres allein erschien roth gefärbt, während die fixirte Grundsubstanz der Aleuronkörner, nach wie vor, ganz farblos blieb. Die einzelnen Chromatophoren konnten aber nur mit Mühe in ihr unterschieden werden. Letzteres gelang dagegen vollkommen an den vorläufig mit Essigsäure behandelten Schnitten. Die Microtomschnitte aus dem frischen Samen wurden mit Alkohol befeuchtet, auf einige Stunden in Äther übertragen, um das in ihnen vorhandene Öl zu entfernen. Aus dem Äther habe ich sie in Alkohol und darauf in's Wasser gebracht; aus dem Wasser in die Essigsäure; in der 1%gen verblieben die Schnitte 24 Stunden oder auch länger, in der concentrirten Essigsäure aber nur eine verhältnissmässig kurze Zeit. Mit Wasser ausgewaschene Schnitte wurden mittelst concentrirter Picrinsäure

7) Zimmermann, Die botanische Mikrotechnik, p. 190—191, §§ 345, 346.

fixirt; manchmal liess ich sie in einem Tropfen Picrinsäure, dem, nach Belajeff's Vorschlag, etwas Gummi-arabicum hinzugefügt wurde, bei 35° C. vollkommen eintrocknen; die fixirten Schnitte erschienen dem Objectträger fest angeklebt. Die Picrinsäure und das Gummi wurden durch Wasser entfernt und die Schnitte in 0,2% Säure-Fuchsin-Lösung gelegt. Die gefärbten, mit Wasser abermals ausgewaschenen Schnitte wurden darauf in absoluten Alkohol, dann in ein Gemisch von 3 Theilen Xylol und 1 Theil Alkohol, in Xylol und endlich in Canadabalsam übertragen. In Folge der Lösung, mittelst der Essigsäure der Grundsubstanz der Aleuronkörner waren letztere ganz durchsichtig geworden und die ihnen einschichtig anliegenden gefärbten Chromatophoren konnten nun genau unterschieden werden; ihre Unterscheidung wird dabei durch die der Lösung vorausgehende Quellung der Aleuronkörner noch erleichtert, denn die ihnen anhaftenden Chromatophoren werden dadurch bedeutend von einander entfernt.

Die oben erwähnten und als Übergangsformen zwischen den Aleuronkörnern und Chromatophoren beschriebenen Gebilde erschienen mittelst Säure-Fuchsin ebenfalls stark tingiert (Fig. 1 und 6) und erwiesen sich, bei dieser Behandlung, ebenfalls chromatophorenhaltig.

Durch den Vergleich der Präparate aus dem reifen Samen mit denen der Keimlinge wurde das eben besprochene Resultat in allen Punkten bestätigt. Die Aleuronkörner werden, wie bekannt, während der Keimung rasch zum Quellen und darauf zum Auflösen gebracht. An den, nach Zimmermann's Methode, fixirten und mit Säure-Fuchsin gefärbten Präparaten konnten sie an 16 Stunden alten Keimlingen, als scharf conturirte grau gefärbte rundliche Massen unterschieden werden. Die Keimung fand zwischen feuchtem Papier statt; die Samenhaut wurde beim Beginn des Versuches entfernt. Die, die Aleuronkörner im Samen in zusammenhängender Schicht bedeckenden Chromatophoren erscheinen hier haufenweise zwischen den Aleuronkörnern gruppirt und nur in geringer Zahl vereinzelt gelagert (Fig. 5 *в*). Es hat sich dabei herausgestellt, dass nicht selten beim Aufquellen der Aleuronkörner ein Zerreissen und nachfolgendes Zusammenziehen der sie bedeckenden chromatophorenhaltigen Plasmaschicht statt findet. Die beigegebenen Abbildungen (Fig. 2 *а*, *б*, *в* Fig. 8 *а*, *б*) der gequollenen Aleuronkörner, aus dem axilen Theile des jungen Keimlings des Helianthus, zeigen dieses ganz deutlich[8]).

Die goldgelbe Färbung der Chromatophoren durch Ammoniak, Alkalien und kohlensaure Alkaliensalze. Ein Tropfen schwacher Ammoniak- oder

8) Meiner Ansicht nach sind die denjenigen in der Fig. 2 *а*, *б*, *в* abgebildeten ähnliche Chromatophoren-Haufen von Bredow als Theilungsprodukte des Chromatophoren gedeutet worden. Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 82.

Alkali-Lösung genügt um den dem reifen Samen von *Helianthus* entnommenen Schnitt momentan intensiv gold-gelb zu färben. Das neugebildete gelbe Pigment geht rasch in die umgebende Flüssigkeit über. Es ist indessen möglich dieses Pigment an den Stellen seiner Bildung festzuhalten; zu diesem Zwecke habe ich die, mittelst eines Pinsels dem Deckgläschen angedrückten Schnitte (aus den Samenlappen und dem axilen Embryotheile) auf die Öffnung einer eine Ammoniak-Lösung enthaltenden Flasche übertragen. Die mit den Ammoniakdämpfen in Berührung gekommenen Schnitte färbten sich ebenfalls fast momentan gelb, worauf, nach einiger Zeit, das Maxinum der Färbung eintrat; jetzt übertrug ich sie in einen Tropfen *Helianthus*-Öl und konnte das erhaltene Präparat stundenlang unverändert beobachten. Es zeigte sich dabei aufs deutlichste, dass nur diejenigen Inhaltstheile goldgelb gefärbt waren, welche von dem Säure-Fuchsin sich in entsprechenden Präparaten roth färbten, d. h. vereinzelt liegende Chromatophoren, Aleuronkörner (auch hier erwies sich nur die äusserlich dem Aleuronkorne anliegende chromatophorenhaltige Plasmaschicht gefärbt) und die oben beschriebenen, ebenfalls chromatophorenhaltigen Mittelgebilde. Über 24 Stunden verblieben die Präparate intensiv gefärbt. Diese Reaction bietet hinsichtlich der uns interessirenden Frage deshalb besonderes Interesse, weil sie auf diejenigen Gebilde als ausschliessliche Ablagerungsorte des Chromogens hinweist, die, der oben beschriebenen Säure-Fuchsin-Färbung gemäss, als Chromatophoren von mir gedeutet wurden.

Ganz dieselbe Reaction erwiesen auch die Chromatophoren der noch farblosen Keimlinge. Zur Erlangung äusserst dünner Schnitte mittelst des Mikrotoms genügte es letztere ungefähr 24 Stunden an der Luft liegen zu lassen. Die dem Deckgläschen mittelst eines Pinsels angedrückten und angehauchten Schnitte kamen ebenfalls mit Ammoniak-Dämpfen in Berührung; sie wurden, wie die vorigen, rasch intensiv gold-gelb gefärbt; gefärbt erschienen auch hier nur ausschliesslich die Chromatophoren.

Das Ergrünen und Braunwerden der Chromatophoren an dünnen Schnitten, sowohl der reifen Samen als der Keimlinge von Helianthus, ohne Beihülfe von Reactiven. Das ausschliessliche Vorhandensein des Chromogens in den als Chromatophoren von mir gedeuteten Gebilden brachte mich auf den Gedanken zu versuchen an dünnen Schnitten der Samen und der noch farblosen Keimlinge die Pigmentbildung, ohne Beihülfe von Reactiven, hervorzurufen. Die Schnitte wurden zu diesem Zwecke, kaum merklich befeuchtet, in eine mit Vaselin hermetisch geschlossene Feuchtkammer gebracht. Manchmal wurden sie mittelst eines fast eingetrockneten Tropfens von Agar-Agar an das Deckgläschen befestigt. In beiden Fällen nahmen mit der Zeit die als

Chromatophoren gedeuteten Gebilde eine schwach bläulich grüne oder statt dessen eine braune Färbung an (Fig. 7); die Ursache dieser verschiedenen Färbung ist mir noch nicht gelungen zu entziffern.

Obgleich die auf diese Weise erhaltenen Pigmente weder dem Chlorophyllin, nach dem Xanthophyll entsprechen, so werden dennoch, durch die ausschliessliche Aufspeicherung des Chromogens und der aus ihm entstehenden, oben beschriebenen Pigmente, die sie enthaltenden Gebilde unzweifelhaft als Chromatophore characterisirt. Die Vergleichung dieser Gebilde mit ihren späteren Entwickelungsstadien, inclusive die grüngefärbten, hat, wie es auch nicht anders zu erwarten war, die angeführten Resultate vollkommen bestätigt.

Ähnliche Resultate sind von mir auch für *Lupinus* erhalten worden. Von Bredow ist schon darauf hingewiesen, dass die äusseren Zellschichten des reifen Samens dieser Pflanze gelblich gefärbt erscheinen. An Schnitten aus reifen Samen des *Lupinus albo-coccineus* gelang es mir, wie bei *Helianthus*, mittelst Ammoniak eine gelbe Färbung, die besonders intensiv in den schon im Samen gelblich gefärbten Zellschichten hervortrat, hervorzurufen. Es färbten sich auch hier nur die Chromatophoren.

Ausserdem, ebenfalls dem *Helianthus* entsprechend, ergrünten deutlich die Chromatophoren in den angehauchten und in einer Feuchtkammer gehaltenen Präparaten.

Auf die angeführten Beobachtungen und Experimente mich stützend, glaube ich in unwiderleglicher Weise bewiesen zu haben: 1) dass die Chromatophoren, als kleine, zusammengeschrumpfte Gebilde in dem reifen Samen erhalten bleiben und 2) dass ausschliesslich aus ihnen sich die Chromatophoren der Keimlinge heranbilden.

Erklärung der Abbildungen.

HELIANTHUS ANNUUS.

Fig. 1. Die Hälfte einer Pallisadenzelle mit den ihr angrenzenden Epidermiszellen. In der Pallisadenzelle sind vereinzelte Chromatophoren, Aleuronkörner und die oben beschriebenen Mittelgebilde zu sehen.

Fig. 2 *a*, *б*, *в*. Gruppen der, der Oberfläche der Aleuronkörner anliegenden, mit Säure-Fuchsin gefärbten Chromatophoren.

Fig. 3 *a*, *б*, *в*. Gequollene Aleuronkörner mit durch Säure-Fuchsin gefärbten Chromatophoren. Das Präparat ist vorläufig mit Essigsäure bearbeitet worden.

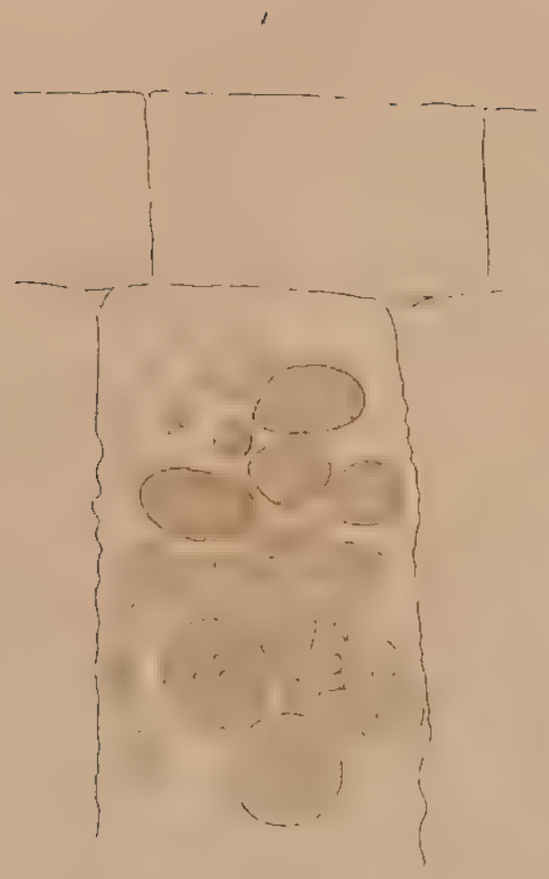
Fig. 4 *a*, *б*, *в*. Gequollene, mit farblosen Chromatophoren bedeckte Aleuronkörner. Das Präparat ist in concentrirter Zuckerlösung gelegen.

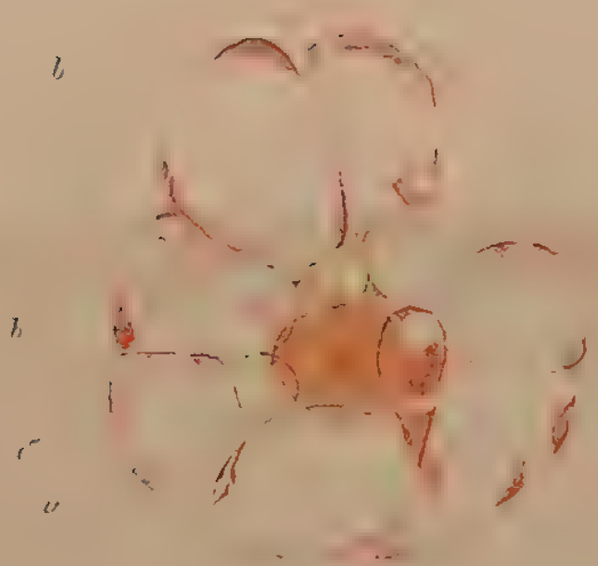
Fig. 5. Eine Parenchymzelle aus dem Samenlappen eines 16stündigen Keimlings. Das Präparat ist nach Zimmermann's Methode bearbeitet und mit Säure-Fuchsin gefärbt. Das chromatophorenhaltige Plasma ist allein gefärbt. Die Chromatophoren sind haufenweise zwischen den Aleuronkörnern gelegen; letztere sind farblos geblieben.

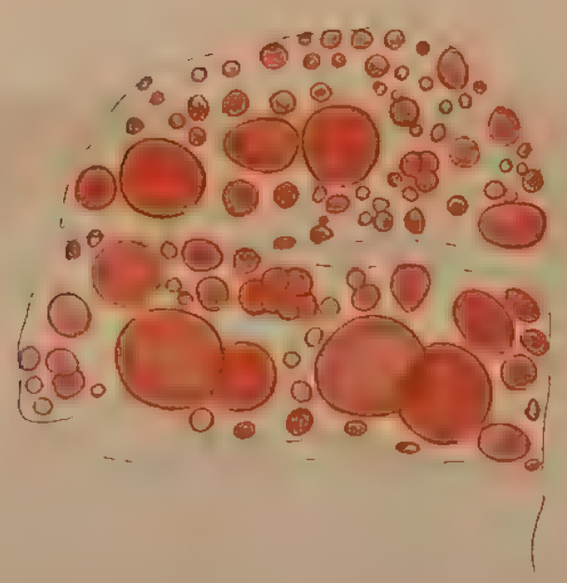
Fig. 6. Zwei Zellen aus dem axilen Theile eines reifen Samens, welche durch Säure-Fuchsin nach Zimmermann's Methode gefärbt sind. Gefärbt erscheinen vereinzelt gelegene Chromatophoren, Aleuronkörner (d. h. die sie bekleidende chromatophorenhaltige Plasmaschicht) und die ebenfalls chromatophorenhaltigen Mittelgebilde.

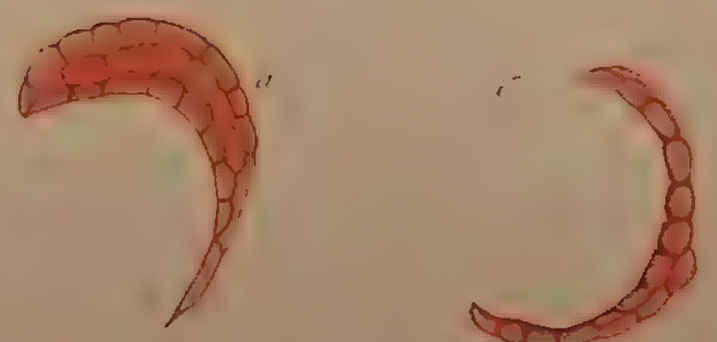
Fig. 7. Zellen aus dem Querschnitte des Samenlappens eines 24stündigen Keimlings; das angehauchte Präparat wurde in der feuchten Kammer gehalten. Am folgenden Tage schon hatten die anfänglich vollkommen farblosen Chromatophoren in allen Zellen des Querschnittes, inclusive die Epidermiszellen, eine intensive braune Färbung Färbung angenommen.

Fig. 8. Zwei gequollene, einem 16stündigen Keimlinge entnommene und mit Säure-Fuchsin gefärbte Aleuronkörner; die sie anfänglich umgebende chromatophorenhaltige Plasmaschicht liegt ihnen in Folge ihrer starken Quellung nur von einer Seite an.









MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über das in den Samen von Helianthus annuus entdeckte Chromogen und zwei neue aus ihm erhaltene, in Wasser lösliche Pigmente: das gelbe und grüne. (Vorläufige Mittheilung). Von A. Famintzin. (Lu le 17 juin 1893).

(Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, № 6).

Die Veranlassung zu vorliegender Arbeit gab folgende an den in der feuchten Kammer gelegenen Schnitten von *Helianthus*-Samen angestellte Beobachtung: ich bemerkte nämlich, dass die anfänglich farblosen Chromatophoren eine gelbe Farbe annähmen, die später in eine bläulich-grüne, manchmal aber in eine braune überging. Mehrere Male sah ich die Pigmente in die die Chromatophoren umgebende Flüssigkeit übergehen und längs dem Rande des Schnittes einen gefärbten Saum bilden, was auf deren Löslichkeit in Wasser hinwies. Um diese Pigmente, nämlich das gelbe und das grüne, näher zu erforschen zerrieb ich mehrere *Helianthus*-Samen in einem Mörser mit einer kleinen Quantität Wasser und filtrirte die Flüssigkeit. Das Filtrat war fast ganz durchsichtig und enthielt, wie sich herausstellte, das Chromogen. An der Luft wurde diese Lösung nach einiger Zeit gelb und späterhin intensiv spangrün; das Resultat blieb dasselbe sowohl am Licht, als im Dunkel. Das Erscheinen der Pigmente wurde aller Wahrscheinlichkeit nach, in diesem Falle, in der an der Luft sich verändernden Flüssigkeit, durch Bildung von einer kleiner Menge Ammoniak hervorgerufen; wenigstens wurde diese Flüssigkeit durch einen Tropfen äusserst schwacher Ammoniaklösung momentan goldgelb gefärbt.

Weitere Versuche zeigten, dass weder das gelbe, noch das grüne Pigment sowohl in Äther, als auch in absolutem Alcohol löslich seien.

Auf diese Angaben mich stützend, ging ich an das Extrahiren des Chromogens aus einer grossen Menge von fein zerhackten *Helianthus*-Samen über. Zur Entfernung des Öles wurden sie auf 24 Stunden in Äther übertragen; nach dem Entfernen des letzteren, durch Verdunsten an der Luft, wurde die zurückgebliebene vollkommen trockene Masse mit 80°—60° Alkohol übergossen und damit 24 oder 2 × 24 Stunden unter Umschütteln gelassen. Ein bedeutender Theil des Chromogens ging, bei dieser Be-

handlung, in den Alkohol über. Die abfiltrirte alkoholische Lösung wurde auf dem Wasserbade bis zur Trockne eingedampft; die zurückgebliebene feste Masse erwies sich vollständig in Wasser löslich und gab ein vollkommen klares und farbloses, das Chromogen enthaltendes Filtrat. Durch einen Tropfen schwacher Ammoniak-Lösung färbte sich die Flüssigkeit momentan gold-gelb, worauf es nach einiger Zeit an der Luft ergrünte. Die goldgelbe Lösung blieb dagegen eine unbestimmte Zeit vollkommen unverändert, als ich sie in einem Probierröhrchen, mittelst Quecksilber, ausserhalb des Contacts mit der Luft brachte. In einem der Versuche, der 10 Tage dauerte, blieb diese Flüssigkeit am Licht vollkommen unverändert; als ich aber den Tag darauf das Probierröhrchen mit der Öffnung nach oben kehrte und die Flüssigkeit also an der Luft stehen liess, genügten sehr wenige Stunden um ihre goldgelbe Farbe in eine intensiv spangrüne zu verändern. Ebenso leicht gelang mir die entgegengesetzte Reaction — die Überführung der grünen Lösung in die gelbe; es genügte die erstere mit Zinkstaub zu versetzen und luftdicht zu verschliessen; es erblasste allmählich die grüne Färbung und wurde mit der Zeit durch eine gelbe ersetzt; die vom Zinkstaub abfiltrirte gelbe Lösung verwandelte sich an der Luft wieder in eine spangrüne. Diese Umwandlungen konnten, auf die angegebene Weise, nach Belieben öfters wiederholt werden.

Die spectroscopische Untersuchung zeigte, dass das von mir erhaltene gelbe Pigment, gleich dem Xanthophyll, die brechbaren Strahlen absorbirt; das grüne — ausser diesen — noch die äusseren rothen; der für das Chlorophyllin characteristische Absorptionsstreifen zwischen *B* und *C* fehlte vollkommen.

Es unterscheidet sich also das von mir beschriebene grüne Pigment vom Chlorophyllin sowohl durch den Mangel der Absorptionslinie zwischen *B* und *C*, als auch durch seine Löslichkeit in Wasser und Unlöslichkeit in Äther und absolutem Alkohol.

Die beiden neuen hier beschriebenen Pigmente sind von mir aus demselben Chromogen erhalten, aus welchem in dem Helianthus, während der Keimung, das Xanthophyll und das Chlorophyllin gebildet werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach stehen die beiden in Wasser löslichen Pigmente in naher genetischer Beziehung zum Xanthophyll und dem Chlorophyllin. Diese Beziehungen näher zu ergründen wird eine meiner nächsten Aufgaben sein.

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 88.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des Invertébrés. (Communication préliminaire). Par A. Kowalevsky. (Lu le 10 novembre 1893).

INTRODUCTION.

Après avoir publié dans les Travaux du Congrès international de Zoologie à Moscou en 1893 mon article sur les organes excréteurs chez les arthropodes terrestres, j'ai poursuivi mes études dans la même direction en cherchant à soumettre à mes expériences des formes plus intéressantes par leur position systématique. En profitant des progrès de la bactériologie j'essayai d'introduire les méthodes bactériologiques pour la démonstration des organes phagocytaires chez les invertébrés. Je résolus donc pour faire apparaître les organes phagocytaires, organes qui ont une relation quelconque avec la rate, d'injecter des bactéries dans la cavité du corps ou dans les vaisseaux et de rechercher plus tard les tissus ou organes où elles se seraient déposées. Cette méthode promettait dorénavant quelques résultats en ce sens que si les bactéries employées étaient pathogènes, elles pourraient en se multipliant indiquer aisément l'organe qui les avait recueillies.

L'introduction de méthodes bactériologiques dans mes études m'a obligé de chercher à répéter les recherches sur les formes que j'ai déjà étudiées depuis quelque temps, comme les mollusques, les scorpions et de voir comment se comporterait la rate de ces animaux relativement aux bactéries introduites dans le corps.

Dans ce but je me suis rendu l'année passée en France, à l'Institut Pasteur, où j'ai fait mes premières expériences dans l'application des nouveaux procédés de recherche. Grâce à l'obligeance de Monsieur le Professeur de Lacaze-Duthiers à qui j'exprime toute ma reconnaissance on m'envoya de Banyuls s. m. et de Roscoff les animaux nécessaires et je fus mis en état de faire mes premiers essais dans un Institut bien outillé pour mon but, tout en profitant des indications et des conseils de mon ami Metchnikoff et de sa femme, Madame Olga Metchnikoff à qui j'exprime ici mes plus vifs remerciments, ainsi qu'à Monsieur L. Pasteur qui m'a donné l'autorisation de travailler dans l'Institut qui porte son nom.

Plus tard je me suis rendu à Roscoff où, grâce à l'hospitalité du Directeur de la Station Zoologique Monsieur H. de Lacaze-Duthiers je soumis à mes expériences beaucoup de formes qu'il serait difficile ou même impossible de transporter loin de la mer. En rentrant enfin en Russie et pendant l'hiver 1893 et jusqu'à ces derniers temps, j'ai poursuivi les études sur des formes bien diverses et je veux présenter maintenant un court résumé des résultats déjà obtenus, en espérant pouvoir présenter dans quelque temps un mémoire accompagné de planches. Pour ne pas embrouiller l'exposé par la description chronologique, je veux me tenir au système zoologique en discutant auparavant les faits que j'ai obtenus chez les mollusques et plus tard chez les arthropodes. Comme l'article que j'ai publié récemment est à proprement parler une communication préliminaire et que les planches en seront annexées aux mémoires que j'espère publier plus tard, je profiterai dans plusieurs cas des figures que j'ai données dans mon ouvrage cité au début, c'est à dire mon article sur les organes excréteurs des arthropodes terrestres et j'indiquerai simplement les numéros des figures et leur explication.

MOLLUSQUES.

Mes premiers essais d'introduction des bactéries ont été faits à l'Institut Pasteur au mois du juin 1892, sur le *Pleurobranchus aurantiacus* qui grâce à l'obligeance de Monsieur le Professeur H. de Lacaze-Duthiers me fut envoyé de Roscoff à Paris. — J'ai injecté dans la cavité du corps ou simplement dans le tissu souscutané des bacilles de l'anthrax (race asporogène) et de la tuberculose des oiseaux (*B. tuberculosus avium*). Déjà une heure après l'injection, les cellules de la rate du Pleurobranche étaient plus ou moins remplies de bacilles ce qui dépendait exclusivement de la quantité des bacilles introduits. L'animal ne paraissait pas du tout souffrir, même si la quantité était très grande et presque toutes les cellules de la rate, comme cela se voyait après l'autopsie, contenaient des bacilles. En ce qui concerne ces derniers, dans les premiers 8—10 jours ni ceux du l'anthrax, ni ceux de la tuberculose ne présentaient aucun changement. — 4 jours après l'injection du Pleurobranche je pris avec toutes les précautions nécessaires un morceau de la rate et je fis un ensemencement dans du bouillon; l'injection d'une partie de cette culture tua un lapin, ce qui démontre que la virulence n'était pas affaiblie. Les cultures qui étaient faites 8 jours après l'injection du *Bac. anthracis* n'ont pas donné des colonies sur la gélatine ni dans le bouillon; donc il y a lieu de supposer que les bactéries étaient tuées. — En ce qui concerne les observations microscopiques dans

les premiers jours, à peu près jusqu'au dixième jour, les bactéries de la tuberculose et de l'anthrax, englobées par les cellules de la rate ne présentaient aucun changement. Elles se coloraient très facilement les premières par la fuchsine de Ziel, les autres par la méthode de Gram; mais plus tard, à partir du dixième jour, les bacilles de l'anthrax commençaient à perdre leurs formes régulières; on les trouvait comme cassés en petits morceaux, de forme irrégulière, mais tout de même j'ai pu les constater jusqu'au 18e jour après l'injection. — Les bacilles de la tuberculose ne changaient pas du tout de forme et paraissaient être absolument indigestes pour les cellules de la rate du pleurobranche.

J'ai répété les mêmes essais avec le Phyline et le Doris; j'ai toujours trouvé les bactéries dans leur rate mais je n'ai pas poursuivi en détail leur action sur les bactéries. A Roscoff où j'avais à ma disposition une grande quantité de mollusques marins j'ai fait des expériences avec des Eolis de différentes espèces, qui n'ont pas, comme le Pleurobranche, le Doris et le Phyline de rate bien circonscrite. Chez l'Eolis, les bactéridies injectées ne produisaient jamais la mort, pourvu que la plaie de l'injection ne fût pas trop grande pour ces petits animaux. — Les bactéries étaient absorbées par une sorte des cellules du tissu conjonctif disposées symétriquement des deux côtés du pied. Ici furent absorbées la grande majorité des bactéries, mais on les trouvait aussi sur le côté dorsal et même dans le tissu des appendices dorsaux. — Les bactéries s'observèrent pendant plusieurs jours, j'ai eu des Eolis, plus de dix jours après l'injection et les bactéries de l'anthrax et de la tuberculose restaient dans les cellules sans changements.

Les céphalopodes attirèrent bien mon attention, mais, malheureusement, à Roscoff ils étaient assez rares. J'ai eu à ma disposition plusieurs Octopus, quelques Sepiola et des oeufs de Seiche qui m'ont produit quelques jeunes; dernièrement, avant mon départ, j'ai obtenu quelques jeunes Seiches. Les résultats acquis ont confirmé mes observations déjà publiées auparavant sur les organes excréteurs des céphalopodes; c'est à dire que le rein élimine l'indigocarmin et le coeur branchial le carmin, mais en ce qui concerne les organes phagocytaires, les relations sont assez compliquées.

Tandis que chez les gastéropodes et même les lamellibranches les substances solides injectées dans quelque partie du corps que se soit sont en entier transportées à la rate ou aux cellules phagocytaires dispersées dans les tissus conjonctifs, chez les céphalopodes elles restent dans l'endroit où on les a introduites. Ainsi, j'ai injecté dans le tissu sous-cutané de l'Octopus, Sepiola et Seiche du noir de la Seiche, du carmin en poudre et plusieurs cultures de bactéries; toutes ces substances, en tant que substances solides restaient en place; si je mélangeais, par exemple, le noir de la Seiche

avec une certaine quantité de carmin-ammoniacal et que j'injectais ce mélange sous la peau de la Sepiola ou de la Seiche, alors, après quelque temps, le coeur branchial commençait à se colorer en rouge, ce qui indique que le carmin est absorbé par le sang, transporté par la circulation et déposé dans les cellules glandulaires du coeur branchial; mais le noir de Seiche restait sur le lieu. Les bactéries de la tuberculose et de l'anthrax, introduites dans les mêmes conditions restaient aussi à l'endroit où elles avaient été introduites; après quelques essais de les faire passer dans la circulation à l'aide des injections souscutanées, je résolus d'introduire les substances solides dans la veine et cela réussissait très bien, mais le noir de la Seiche, le sperme des oursins et des ascidies tuaient presque tout de suite les animaux en expérience. — Le noir de la Seiche, le sperme des oursins, le carmin en poudre, l'amidon, qui étaient toujours si bien supportés par les Pleurobranches et le Doris étaient mortels pour les céphalopodes. Les Octopus mouraient bien vite avec des signes extérieurs de l'asphyxie; leurs bras étaient allongés au possible; on voyait qu'ils cherchaient à respirer encore par la peau, à cause du manque de l'oxydation dans les branchies; et vraiment l'étude des branchies démontrait qu'elles devenaient très noires si l'on injectait le noir de la Seiche, ou rouges si c'était la poudre de carmin; ou bien si c'était par exemple le sperme des oursins, il fallait pratiquer des coupes des branchies pour y voir que tous ou presque tous les capillaires étaient bourrés et obstrués par le sperme. Par contre, si au lieu du noir de la Seiche, ou du sperme, on prenait des cultures de bactéries que j'employais à peu près en même quantité, c'est à dire un ou la moitié d'un petit tube de Pravaz, les Octopus et les Seiches supportaient d'une manière merveilleuse ces injections, se reposaient bien vite de la narcose et restaient vivants. Pas un octopus n'est mort de l'inoculation de l'anthrax ou de la tuberculose. — Comme je l'ai déjà dit plus haut, le noir de la seiche et le sperme emplissaient les capillaires dans les branchies et aussi en partie dans les coeurs branchiaux de même que dans la glande que Monsieur Joubin[1]) appelle la rate et sur la rôle de laquelle je ferai encore quelques observations plus tard. — Le fait que tous les corpuscules solides, si petits même que les grains du noir de la Seiche ou les Spermatozoïdes des oursins se ramassent ici et obstruent les canaux capillaires avant d'avoir le temps d'être absorbés par les leucocytes, me parait être la cause de la mort de mes animaux en expérience; au contraire, quand j'ai injecté des bactéries, je les voyais aussi en masse dans les capillaires de la branchie et du coeur branchial mais ou bien complètement absorbées par les corpuscules du sang ou bien entourées par eux, ou amassées dans des coins de la lame branchiale, mais n'obstruant pas le lumen des capillaires; il me parut même que beaucoup de bactéries et même de corpuscules sanguins

[1]) Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 276.

bourrés de bactéries, étaient hors des branchies. Cette absorption précoçe des bactéries par les corpuscules sanguins, ne leur permettait pas d'interrompre la circulation dans les branchies et c'est pourquoi l'animal restait vivant. — Pas un seul octopus n'est mort des plusieurs injections réitérées de cultures de bactéries que je leur ai faites. Après ces préliminaires nous allons regarder un peu en détail le sort des bactéridies introduites dans les veines des céphalopodes.

Chez les Octopus, après l'injection intraveineuse, les bactéries de l'anthrax et de la tuberculose se rassemblaient toujours dans deux organes: les branchies et les coeurs branchiaux. Les autres organes ainsi que le sang en étaient libres ou au moins je n'ai pas pu constater la présence des bactéries quelque temps après l'injection. — La disposition la plus simple se remarquait dans le coeur branchial. — Dans le tissu spongieux qui forme le coeur branchial et qui est composé de cellules contenant la plupart des dépôts en forme d'un crystalloïde, on voyait entre ces cellules des amas de bactéries, formant de petites pelottes. Quand ces pelottes sont composées de bactéries de l'anthrax et que la préparation est colorée par la méthode de Gram, elles se présentent en forme de points bleus parsemés régulièrement dans le tissu du coeur branchial; on trouve des pelottes de très différentes grandeurs, les unes composées de quelques bactéries, les autres au contraire dépassant de deux ou trois fois la dimension des cellules à concrétion du coeur branchial et composées d'une grande quantité de bactéries enroulées les unes autour des autres. Dans tous les cas pourtant les bactéries ne sont pas libres, mais elles sont englobées par une cellule ou bien tout un groupe de cellules entoure la pelotte des bactéries; en étudiant cette pelotte avec de très forts grossissements, à immersion, on observe qu'elle est composée d'un groupe de cellules phagocytaires toutes bourrées de bactéries et réunies ensemble en forme d'un corps bleu.—En étudiant avec plus de détail le tissu du coeur branchial d'Octopus on trouve qu'il est composé de cellules de deux genres; premièrement de cellules à concrétion, dans lesquelles le crystalloïde occupe tout le milieu de la cellule, le noyau étant même comprimé vers la paroi cellulaire, puis de cellules dont la concrétion est en voie de formation et qui sont des cellules du même type, mais pour ainsi dire jeunes; puis secondement on trouve des cellules du type des cellules conjonctives, qui ressemblent beaucoup aux corpuscules du sang, se trouvent entre les cellules proprement glandulaires et ces cellules là possèdent la propriété phagocytaire; ces dernières cellules retiennent une partie des bactéries qui passent avec le courant veineux, mais la plus grande masse des bactéries passe dans les branchies où nous allons les rencontrer encore. Je veux dire seulement quelques mots sur le rôle que jouent les cellules glandulaires du coeur branchial. Leur rôle est purement

chimique, et chez les Sépioles et la Seiche, où les cellules glandulaires sont incolores, on voit que ce coeur se colore en rose si on injecte le tournesol bleu; cela démontre que ces cellules contiennent des vacuoles remplies d'une substance acide; si on introduit du carminate d'ammoniaque, on voit avec la plus grande netteté que les crystalloïdes qu'on trouve dans les cellules chez les Sepioles et les Seiches sont colorées en rouge en même temps que tout le coeur branchial parait rouge excepté son appendice qui reste incolore.

La combinaison de ces deux expériences nous montre que le rôle du coeur branchial est principalement chimique[1]) et seulement dans une certaine relation il possède encore les propriétés phagocytaires; mais tout de même j'ai trouvé toujours dans le coeur branchial une certaine quantité de bactéries retenues dans le tissu, que j'aie étudié le coeur tout de suite après l'injection ou deux ou trois semaines plus tard. — Dans le rein, que le courant veineux traverse de même que le coeur branchial les bactéries ne sont pas arrêtées ou bien exceptionnellement. Le plus grand nombre de bactéries, se retrouve dans les branchies et ici leur disposition est assez compliquée; en petites quantités on les trouve presque partout toujours dans des cellules qui ressemblent beaucoup aux corpuscules sanguins, mais toujours attachées ou accollées aux parois des vaisseaux ou plus exactement au tissu environnant; mais la masse principale se trouvait aux alentours du vaisseau sanguin qui passe à l'intérieur; si je comprends bien la description de Mr Joubin (p. 126) ce vaisseau serait la veine qui est enfoncée dans l'épaisseur de la lame branchiale; cette veine présente dans l'intérieur une fente ou lumen pour le passage libre du sang, et de là jusqu'au tissu conjonctif qui entoure ce vaisseau on trouve une masse compacte de cellules, adossées l'une à l'autre, présentant l'aspect d'une glande lymphatique, toute remplie de cellules lymphatiques. On pourrait dire plutôt que ce n'est pas un vaisseau sanguin, mais une glande lymphatique, quelque chose comme un corps de Malpighi de la rate des vertébrés, dans l'intérieur duquel on voit quelques fentes irrégulières pour le passage du sang.—Dans ce groupement des cellules on voit des accumulations de bactéries qui ont souvent des formes assez bizarres mais régulières; je les trouvai sur des coupes colorées par la méthode de Gram, en forme de quatre bandes bleues, disposées à peu près au milieu entre la fente centrale ou lumen du vaisseau sanguin et ses parois extérieures.

Je sais bien qu'une description non accompagnée de dessins ne saurait suffire pour montrer des faits aussi complexes, aussi j'espère bientôt pouvoir

1) C'est bien possible qu'ici, comme dans la glande péricardiale des Lamellibranches, nous trouverons l'acide hyppurique.

donner des planches. — En résumé je constate que le sang passe dans une partie des branchies de l'octopus par une agglomération de cellules lymphatiques, peut-être une glande, et qu'ici s'arrête la plus grande masse des bactéries. — J'ai montré les coupes de ces lames branchiales d'Octopus avec les agglomérations des bactéries à plusieurs collègues qui étaient en même temps que moi à Roscoff, spécialement à Mrs Prouhot, Rocovitza, à Paris à Mr Metchnikoff et à plusieurs autres personnes. J'ai photographié plusieurs de ces coupes sous divers grossissements; les épreuves sont très nettes et j'en enverrai avec plaisir aux personnes qui s'intéresseraient à la question.

Monsieur Joubin a décrit une grande glande qui est placée chez tous les Céphalopodes entre les branchies et le manteau; il suppose que cette glande pourrait bien être une rate; Mr Cuénot[2]) réfute cette manière de voir et affirme que cette glande n'a aucun rapport avec la production des amibocytes; je me range complètement à l'avis de Mr Cuénot. Je n'ai jamais vu les bactéries s'accumuler dans cette glande non plus que toute autre substance; sans doute quand mes octopus périssaient de l'obstruction de tous les vaisseaux de la branchie par le noir de la seiche ou par d'autres substances, les vaisseaux sanguins de cette glande en étaient aussi remplis. J'ai étudié cette glande aussi sur les seiches, jeunes et adultes et je crois que cette glande branchiale est plutôt un simple cordon cellulaire qui sert à soutenir la branchie; elle joue donc le rôle d'un support, d'une corde et les cellules qui la composent me rappellent plutôt des cellules cartilagineuses que des cellules glandulaires.

Chez de jeunes seiches, j'ai trouvé aussi que les bactéries s'accumulaient dans les lames branchiales et toujours à la base de ces lames. Je possède beaucoup de coupes des branchies de jeunes seiches qui ont accumulé les bactéries. Sur les coupes, on trouve au centre un cordon composé de cellules qui est le cordon de support ou la glande branchiale des auteurs; à cette glande sont attachées les lames branchiales à l'aide de doubles rangées de cellules; à l'endroit où commence la lame branchiale proprement dite se trouve une accumulation de cellules toutes remplies de bactéries. Cette accumulation fait l'impression d'une glande lymphatique placée à la base de la lame branchiale. Ainsi aussi chez les seiches, si on peut se fonder sur les préparations obtenues de tout jeunes individus, nous aurons une sorte de glande phagocytaire disposée dans les branchies mêmes.

Helix pomatia. J'ai fait aussi une série d'expériences sur des Helix pomatia, en introduisant dans la cavité du corps des cultures de l'anthrax. Ils supportaient sans aucun inconvénient l'introduction de grandes quantités de bactéries, et celles-ci disparaissaient bien vite de la circulation, mais dans

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 279.

les tissus du pied et surtout dans les cellules qui entourent les vaisseaux pulmonaires j'en trouvai en grande abondance. La plus grande quantité de bactéries se trouvaient dans les cellules de la partie de la région pulmonaire des Helix qui est voisine du coeur et du rein. Toutes les bactéries étaient englobées par les cellules et je réussis bien à les démontrer non seulement sur les coupes, mais aussi in toto, en colorant par la méthode de Gram le poumon entier de l'Helix et en l'étudiant plus tard sous le microscope. Les bactéries de l'anthrax sont assez grandes pour être vues à un faible grossissement et on les voyait parfaitement; on déterminait aussi les endroits où leurs agglomérations étaient plus grandes; c'étaient toujours les parties les plus minces des parois de la chambre pulmonaire, situées entre le coeur et le rein.

C'est là que se trouvaient principalement agglomérées les bactéries, en corrélation, pour ainsi dire, avec les propriétés phagocytaires que présente le tissu cellulaire de cette partie du poumon de l'Helix, partie qui est essentiellement phagocytaire, tandis que dans la partie des poumons, où on voit les vaisseaux sanguins faire des saillies dans la chambre pulmonaire, c'est à dire dans la partie où la respiration est la plus active, le nombre de cellules contenant des bactéries était moindre, ce qui correspond bien avec la fonction physiologique. — Rien ne doit gêner l'échange des gaz pendant la respiration, et une masse de cellules bourrées de corps étrangers autour des vaisseaux pulmonaires serait nuisible, à cette fonction. — Les différentes parties des poumons, du rein, de la chambre cardiale, et du pied ont était étudiées et j'ai fait des coupes à la manière usuelle que je collai sur le porte-objets et colorai; rien n'était plus facile que de voir les bactéries dans les cellules du tissu qui environnait les canaux sanguins du poumon.—On trouvait sans doute aussi les bactéries dans les cellules du tissu conjonctif des autres organes, du rein, du pied, mais leur agglomération principale était dans le tissu conjonctif des poumons.

Les Helix injectés de l'anthrax n'en souffraient guère et les bactéries restaient dans les cellules bien longtemps; je les trouvais jusqu'à près dix ou douze jours toujours conservant le même aspect[1]); je dois même dire que je ne les ai pas vues disparaître, tant que j'étudiais mes Helix lesquels contenaient toujours les bacilles de l'anthrax dans le tissu conjontif de leurs poumons. Les bactéries se coloraient d'une manière tout-à-fait normale par la méthode de Gram. — Plusieurs des Helix qui ont reçu l'anthrax, ont été

1) Il y a une observation que je n'ai pas maintenant sous la main, que les bactéries de l'anthrax disparaissent des tissus des Helix en 24 heures ou à peu-près. En ce qui concerne l'anthrax asporogène, avec lequel j'expérimentai elles se conservèrent très longtemps.
Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 280.

mis dans la chambre du thermostat; et la plupart vivaient en se retirant souvent dans leur coquille. Il y en a eu quelques uns qui sont morts, mais dans le sang je ne trouvais pas des bactéries de l'anthrax, aussi leur mort doit-elle être attribuée à d'autres causes.

En regardant ainsi les Helix comme réfractaires à l'anthrax, j'ai fait encore quelques essais d'introduction d'anthrax mélangé à différentes poudres, comme le carmin, le noir de la seiche, la poudre de charbon et si alors les cas mortels ont été plus nombreux, ils n'étaient cependant pas causés par l'anthrax.

Il fallait maintenant déterminer si les bactéries de l'anthrax, que l'on trouvait pendant si longtemps dans le tissu du poumon d'Helix étaient vivantes ou mortes. Dans ce but j'ai pris des morceaux du tissu pulmonaire d'Helix, qui avaient été injectés de l'anthrax dans les différents intervalles et j'ai fait des ensemencements sur la gélatine, en même temps que j'injectais du tissu broyé d'Helix sous la peau des souris. — Par cette série d'expériences fut démontré que les bactéries restaient vivantes dans les tissus d'Helix jusqu'à 48 heures après l'injection. Dans ce laps de temps il poussait sur la gélatine des colonies caractéristiques de l'anthrax, et plusieurs souris sont mortes avec tous les signes de cette contagion. Après 48 heures mes essais de cultures étaient infructueux, aussi y a-t-il lieu de supposer que les bactéries étaient déjà tuées, malgré qu'elles se coloraient par la méthode de Gram de la même manière. Il est donc à croire que les bactéries étaient mortes tuées par les sucs des cellules qui les absorbent.

J'ai encore beaucoup d'Helix de 15—20 jours après l'injection de l'anthrax, que j'espère encore étudier; dans le tissu de poumon de Helix 24 jours après l'injection je trouve encore de bactéries se colorant par la méthode de Gram.

En ce qui concerne la disposition des bactéries dans les cellules du tissu de la région pulmonaire d'Helix, on les trouve dans des petites cellules conjonctives; ces cellules sont assez pauvres en protoplasme; elles rapellent plutôt les leucocytes, comme les représente par exemple Mr Cuénot sur la fig. 18 de son intéressant mémoire sur les Gastéropodes pulmonés.

On voit rarement les bactéries de l'anthrax allongées, ordinairement elles sont courbées ou pliées; outre les bactéries entières on trouve aussi comme des débris de bactéries, dissoutes ou digérées. — Souvent on y voit des endroits où l'agglomération des bactéries est plus grande; cela dépend alors d'une agglomération correspondante de cellules qui les ont absorbées. — Cette agglomération de cellules, dont la plupart ou au moins toutes les cellules superficielles contiennent des bactéries ou leurs restes rappelle des noeuds lymphatiques, on dirait une sorte de corps de Malpighi de

la rate des vertébrés. — Les cellules centrales de ces agglomérations me paraissaient être beaucoup plus petites, elles consistaient seulement en noyaux avec une couche bien mince du protoplasme, comme on le voit chez de très jeunes cellules lymphatiques.

ARTHROPODES.

Crustacés.

Beaucoup d'essais ont été faits sur des représentants de divers groupes de crustacés, mais les résultats que j'ai obtenus sont encore assez incomplets, pourtant il y a quelques observations qu'il serait peut-être intéressant de poursuivre.

Chez quelques phyllopodes et particulièrement chez les Limnadia j'ai trouvé à la base des pieds abdominaux des glandes qui absorbaient les grains du noir de la seiche et même l'encre de chine; la disposition de ces glandes était très régulière.

Les amphipodes m'ont donné aussi quelques observations que l'on pourrait mentionner; chez les grandes *Talitres* qu'on trouve en abondance aux environs de Roscoff j'ai réussi à faire des injections et à faire vivre mes animaux pendant plusieurs jours. J'en ai profité pour introduire le carmin et l'indigo-carmin, afin de voir si leurs glandes stomacales qui sont tellement remplies de concrétions n'élimineraient pas une de ces subtances si propices pour la détermination des organes d'excrétion rénale. — Si pour ces glandes je n'ai rien pu constater, j'ai trouvé pourtant quelque chose d'inattendu. Chez les Talitres qui ont été injectés par le carmin j'ai vu que le carmin colorait deux organes; premièrement à la base des antennes les glandes des antennes et tout l'entourage du coeur. — En ce qui concerne les glandes des antennes c'est bien les saccules terminales qui excrètent le carmin tandis que les canaux de la glande restent incolores.

En regardant de plus près le coeur, on trouve qu'il est entouré par un réseau de cellules rouges qui le recouvrent non seulement à l'extérieur, mais pénètrent aussi dans l'intérieur du coeur; ces cellules se prolongent aussi sur les différentes brides musculaires qui vont du coeur aux parois du corps. Ce réseau est plus serré sur l'extérieur du coeur, mais les cellules qui le composent sont partout du même genre; elles sont assez grandes, avec un ou quelquefois deux noyaux et sont remplies de granules ordinairement jaunâtres mais se colorant en rouge par le carmin. Après l'introduction du tournesol bleu ce réseau prend une coloration rosâtre, qui devient bleue si on l'expose aux vapeurs de l'alcali (ammoniaque).

Ce sont bien ces granulations colorées en rouge ou peut-être le dépôt de carmin lui-même dans ces cellules, qui leur donnent la coloration qui les rend si facilement visibles. — Ces cellules n'ont rien de commun avec le corps adipeux de Talitre, qui a une structure tout à fait différente et n'absorbe jamais le carmin. — Elles diffèrent aussi des cellules ou glandes que Mr le Professeur A. Della Valle[3]) a décrites à la base du pied des gammarides. — C'est un réseau péri- et intercardial spécial qui peut être comparé plutôt avec le tissu péricardial des Insectes, à cause de la réaction et de la structure des cellules qui le composent.

Ce sont donc de vraies cellules glandulaires qui n'ont pas de relation directe avec la formation des corpuscules du sang, comme le supposait Mr Cuénot, qui a bien vu ces cellules sur les jeunes individus très transparents du Gammarus locusta. Sur le dessin qui accompagne son mémoire (Pl. XV, Fig. 1) il indique même une couche de cellules attachées à l'intérieur de la paroi du coeur. Pour bien voir leur disposition on peut enlever le coeur d'un animal injecté par le carmin et le réseau se présente avec une complète netteté; pour voir les relations de ces cellules aux parois du corps et du coeur il faut en faire des coupes qui réussissent assez facilement.—Ces cellules, non plus que les cellules péricardiales des Insectes, n'ont de propriétés phagocytaires et n'absorbent les corps solides ou les bactéries introduits dans le corps. — Outre ces cellules péricardiales le Talitre possède un vrai tissu adipeux correspondant au tissu analogue des Insectes, et assez développé.

Ce tissu n'est pas uniforme partout, au contraire on trouve une assez grande différence dans diverses parties du corps, mais en général il consiste en deux sortes de cellules: 1) des cellules adipeuses, proprement dites qui contiennent une très grande goutte de graisse, entourée par un protoplasme plus ou moins abondant; le noyau se trouve pressé entre les limites de la cellule et la goutte graisseuse centrale; 2) de petites cellules qui sont placées dans différents endroits du tissu adipeux ou parsemées une à une ou forment des groupes; ces petites cellules ne contiennent pas de corpuscules graisseux; elles sont phagocytaires, absorbent les bactéries et les corps solides qui sont introduits dans l'organisme et sont par conséquent de vraies cellules lymphatiques des amphipodes. Leur grandeur correspond complètement aux amibocytes. — Les bactéries de l'anthrax, ou de la tuberculose, que j'introduisis dans le corps du talitre furent toujours absorbées par ces cellules et dans quelques endroits, aux environs des branchies surtout il y avait des places tout-à-fait remplies de bactéries.

Parmi les autres Crustacés j'ai étudié un peu quelques Décapodes, spécialement l'Astacus fluviatilis, que l'on se procure sur le marché de Paris;

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 283.

puis les Palaemon de Roscoff et enfin quelques crabes. Chez tous ces décapodes j'ai trouvé dans les glandes branchiales les bactéries que je leur injectai dans le corps, les glandes sont donc phagocytaires comme je l'ai dit et comme l'affirme Mr Cuénot, à la pag. 399 de son mémoire. — En ce qui concerne la question de savoir si les bactéries sont digérées par les cellules de la glande ou seulement retenues, je crois que dans les premiers jours après l'injection elles restent encore vivantes. Au moins j'ai fait un essai avec l'Astacus; un morceau de branchies quatre jours après l'injection d'anthrax, était broyé et mélangé avec de la gélatine; il se développait beaucoup de colonies de bactéries de l'anthrax. — Cette expérience peut indiquer que les bactéries de l'anthrax restent quelques jours en vie dans les glandes branchiales.

ARACHNIDES.

C'est à Paris, à l'Institut Pasteur que j'ai commencé mes recherches sur l'infection des Aranéides par les bactéries. — J'employais alors l'anthrax asporogène et la bactérie de la tuberculose des oiseaux. — Mes premières tentatives furent faites sur les scorpions *Androctonus ornatus* de Kessler ou *Buthus europaeus* de C. Koch que j'apportai dans ce but de mon laboratoire de St.-Pétersbourg et qui m'avaient été envoyés du Caucase. — Comme c'était à prévoir d'après mes études sur le même objet[1]) (p. 36 de mon mémoire) les bactéries devaient être absorbées par la rate des scorpions et par les cellules phagocytaires du corps adipeux; de même que chez les aranéides proprement dites par les cellules phagocytaires du corps adipeux. Ces prévisions se sont réalisées et dans les cellules indiquées je trouvai toujours les espèces de bactéries que j'avais introduites dans le corps. — Lors de mon premier séjour à l'Institut c'est à dire au mois de juin 1893, c'est seulement cette constatation qui put être faite. Au mois de septembre, en rentrant de Roscoff, je passai encore un mois à Paris, travaillant à l'Institut Pasteur et c'est alors que je réussis à infecter c'est à dire à rendre malades les scorpions et les araignées pas l'anthrax asporogène. Pour arriver à ce résultat il suffisait d'exposer les animaux en expérience à une température plus élevée que celle du milieu ambiant au moyen du thermostat et la plupart des scorpions et des araignées mouraient de l'anthrax.

Les observations sur les scorpions et particulièrement l'étude histologique de leurs tissus furent exécutées pour la plupart à St.-Pétersbourg, après mon retour de Paris.

En ce qui concerne les scorpions les observations sur leur infection ont été faites à l'Institut Pasteur; les expériences relatives à l'infection bactériologique furent plus complètes comparativement à ce que j'ai fait

[1]) Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 284.

plus tard.—Les scorpions Androctonus m'ont été envoyés de Banyuls s. m. grâce à l'obligeance de Monsieur de Lacaze-Duthiers. Je veux résumer les résultats sommairement.

Le 8 octobre 10 scorpions furent infectés par l'injection d'une culture d'anthrax asporogène et 8 furent placés dans la chambre du thermostat. — Le sang et la rate de ces scorpions étaient étudiés de différentes manières. Dans les premiers moments après l'injection j'ai pu constater la présence de bactéries dans le sang en l'étudiant immédiatement sur le porte-objets, mais déjà après une heure je ne trouvais ordinairement rien outre les cas, où l'injection avait été particulièrement abondante; alors je soutirai des gouttes du sang et je fis des ensemencements sur la gélatine.—Dans le sang que je pris de la patte de scorpion jusqu'à 4 heures et un quart après l'injection il se produisit des colonies de bactéries de l'anthrax sur la gélatine.

Sur du sang que je pris 4 heures et demie après l'injection et que j'ensemençai de la même manière je n'ai pas trouvé de colonies de bactéries de l'anthrax.

Dans la rate du même scorpion, déjà sur le porte-objet, j'ai trouvé des bactéries de l'anthrax, et un morceau de cette même rate, trituré et ensemencé sur la gélatine a donné le lendemain une quantité de colonies de bactéries de l'anthrax. Ces expériences démontrèrent que, quelques heures après l'injection, les bactéries restaient dans le sang, puis elles diparaissaient, mais on les trouve vivantes dans la rate du scorpion.—Les scorpions que j'ai laissés dans le thermostat montraient un affaiblissement prononcé après deux ou trois jours et puis mouraient extrêmement vite après qu'on avait observé les signes de la maladie. — Le sang de ces scorpions était sursaturé de bactéries de l'anthrax et une petite goutte prise avec toutes les précautions nécessaires et ensemencée sur la gélatine donnait des masses de colonies; plusieurs souris ont été inoculées par le sang de scorpion malade ou mourant et périrent toutes de l'anthrax.—L'expérience sur les scorpions était donc faite; la marche de l'infection présente une complète analogie avec la marche de l'infection chez les vertébrés.

Parallèlement avec les observations bactériologiques ont été faites les observations histologiques, ou bien les individus infectés ont été conservés dans le sublimé à l'acide acétique, numérotés et les coupes ont été pratiquées à St.-Pétersbourg. Je possède maintenant non seulement une grande série de coupes de différents organes infectés, mais des photographies de ces préparations. — Comme c'était à prévoir, les bactéries de l'anthrax, après avoir été absorbées par la rate et les cellules phagocytaires du corps adipeux du scorpion, restent inclues dans les cellules, meurent et sont sans doute digérées dans le cas où la température ambiante n'est pas propice à leur

multiplication; dans le cas contraire, elles prennent le dessus, se multiplient et on les trouve alors toujours en plus grande quantité premièrement dans les organes qui les ont absorbées et enfin elles retournent dans le sang et le remplissent sans être trop incommodées par les amoebocytes. Sur des coupes de la rate et des amas du corps adipeux qu'on trouve sur et sous le coeur, on voit des masses de bactéries. Dans la rate elles sont parsemées partout de la même façon que les corpuscules noirs de l'encre de chine et les corpuscules du sang sont représentés dans la rate de scorpion sur les dessins 48, 49, 50 et 52 de mon mémoire; dans le corps adipeux elles sont disposées entre les cellules acides ou adipeuses proprement dites, on les trouve dans les cellules *C* du corps adipeux (Fig. 41 de mon mémoire) ou dans les endroits où celles-ci se trouvent. Les bactéries ne pénètrent jamais dans l'intérieur des cellules que j'ai dénommées les cellules acides (acd) ou cellules tranparentes (ad) du même corps.

Encore quelques mots sur la rate des scorpions. Chez les scorpions qui ont veçu longtemps après leur injection, du carmin, qui est, comme on sait avidement absorbé par la rate, celle-ci augmente beaucoup de volume; elle est à peu près deux fois plus grande.

J'ai étudié aussi la formation de la rate chez les embryons de Scorpions. C'est un organe qui apparait bien tard, quand l'embryon est déjà presque complètement formé. Chez les scorpions agés et infectés, la rate sur une coupe apparait cinq ou six fois plus grande que le ganglion de la chaîne nerveuse qui est en dessous; chez le jeune scorpion elle est moindre que la coupe de la commissure nerveuse entre les ganglions de la chaîne ventrale.

Parmi les arachnides arthrogastres j'ai étudié encore cette année-ci les *Galeodes* ou Solpuge en employant les méthodes déjà citées.

Déjà en introduisant le carmin ammoniacal on observe qu'après quelques heures le sang devient incolore et le carmin est absorbé par certains tissus; on voit que les environs du coeur et certaines régions des anneaux abdominaux sont devenus rouges, en même temps qu'une certaine rougeur reste aussi parmi les muscles. — En étudiant de plus près, à l'aide du microscope, les causes de cette rougeur, on trouve qu'il y a deux éléments qui ont absorbé le carmin. Ces éléments sont les mêmes qui absorbent le carmin chez les autres arachnides et que j'ai déjà décrits dans mon article pag. 34 et 35 et représentés sur les Fig. 32 et 34, *acd;* ce sont les cellules correspondant aux cellules adipeuses des autres aranéides; seulement tandis que chez les aranéides proprement dites et chez les scorpionides ces cellules adipeuses sont très développées et forment souvent des masses compactes (p. ex. Fig. 35—36); chez les galeodes ces cellules sont isolées, parsemées par ci

par là entre les autres tissus, entre les fibres musculaires et seulement dans quelques endroits autour du coeur elles forment de pareilles agglomérations, comme les cellules adipeuses en forment autour du coeur du scorpion (Fig. 42 et 43). Mais outre ces cellules nous trouvons encore chez les galeodes des groupes de cellules, correspondant aux cellules *C* (Fig. 32 et 34) qui forment de grandes agglomérations autour du coeur et le long des segments abdominaux; ces cellules ont absorbé beaucoup de carmin et se distinguent ainsi nettement des autres tissus des galeodes. Si on ouvre ainsi une Galeode injectée par le carmin, après l'absorption de ce dernier par le tissu, on trouve, entre le coeur et les deux grands muscles longitudinaux qui l'accompagnent, une agglomération de granules rouges produite par les groupes des cellules qui ont absorbé le carmin. Ces agglomérations correspondent aux chambres du coeur et on peut les regarder comme groupements correspondant aux parties du coeur de chaque segment; dans chaque segment encore ces agglomérations ne sont pas tout-à-fait uniformes, elles sont plus denses, plus serrées dans les parties antérieures des segments. — Ces agglomérations des cellules autour du coeur de la partie antérieure de chaque segment portent à droite et à gauche des bandes ou des groupements du même genre de cellules qui descendent sur la partie ventrale du corps, à peu près jusqu'aux muscles ventraux longitudinaux.

Ces bandes latérales des groupes des cellules suivent les parties antérieures des segments abdominaux. — Outre ces centres principaux on trouve encore de pareils groupements autour du système nerveux et des troncs principaux des trachées. — Ces groupes ou agglomérations de cellules correspondent aux cellules *C* des Fig. 32 et 34 de mon article; mais seulement chez les aranéides et les scorpions ils sont plus ou moins isolés les uns des autres par les cellules adipeuses, qui, chez les galeodes, sont très rares tandisque les cellules du type *C* sont de beaucoup prépondérantes. Ainsi le corps adipeux des galeodes diffère beaucoup du corps de même nom chez les autres arthropodes terrestres, il est très pauvre en cellules adipeuses proprement dites, on pourrait peut-être dire que ce corps n'existe pas et qu'il est représenté par des cellules isolées qui peut-être même remplissent ici une autre fonction physiologique par ex. les fonctions qui correspondraient aux fonctions des cellules péricardiales des Insectes.

Si maintenant au lieu du carmin nous employons les bactéries de l'anthrax nous trouvons que tous ces groupes de cellules (*c*) qui entourent le coeur et qui descendent sur les parties latérales de l'abdomen absorbent les bactéries avec la même avidité qu'ils absorbaient le carmin; donc ces cellules sont phagocytaires.

Les galeodes ne sont pas réfractaires à l'anthrax mais au contraire ils

y sont très sensibles et en meurent rapidement; le sang se remplit de bactérides qui pénètrent entre tous les organes et les tissus, mais en plus grande masse elles restent groupées dans les cellules voisines du coeur et dans les parties latérales des segments abdominaux dont nous avons parlé. Me fondant sur le rôle phagocytaire de ces groupes de cellules et de ce qu'elles sont composées de cellules ayant une complète ressemblance avec les leucocytes du sang je crois pouvoir regarder ces agglomérations comme des endroits où se forment les corpuscules du sang c'est à dire comme une sorte d'élément de la rate diffuse, comme cela se voit chez l'Eolis et chez beaucoup d'autres animaux invertébrés.

ARANEIDES.

Parmi les vrais aranéides j'ai étudié *l'Epeira diadema* à Paris et la *Lycosa Latreilli* en Russie; l'étude s'est bornée à la simple expérience de l'introduction de l'anthrax auquel ces araignées sont extrêmement sensibles, pourvu que la température ambiante soit à peu près convenable à la reproduction de l'anthrax.—Les deux espèces que j'ai citées mourraient dans les 24 à 48 heures et leur sang de même que leur corps adipeux étaient surchargés de bactéries. Les coupes de leur corps adipeux montrent que les bacilles en remplissaient tous les endroits où sont disposées les cellules *l* des Fig. 32—36 c'est à dire les cellules phagocytaires. Les cellules acides *acd* et claires *ad* restaient toujours libres. Les bacilles outre le corps adipeux pénétraient parmi tous les tissus même par les moindres fentes et canaux dans le système nerveux ou ganglions céphalique et thoracal et par conséquent dans le coeur et dans le sang, mais leur concentration la plus énorme se trouvait dans la région des cellules *l* du corps adipeux. Cela confirme la comparaison que j'ai faite ailleurs sur la ressemblance du corps adipeux des araignées avec la rate des vertébrés.

MYRIAPODES.

Parmi les myriapodes j'ai étudié cette fois presque exclusivement la grande scolopendre de Crimée, la *Scolopendra morsitans.* — Je leur injectai des cultures de Bacillus subtilis, prodigiosus et anthracis; toutes les trois espèces de bactéries étaient pathogènes pour la Scolopendre et dans un délai de deux à 5 jours, tenue à la température de la chambre, elle en devenait malade et mourait. — Les observations purement bactériologiques sur la marche de la maladie étaient superficielles, c'est à dire que je n'étais pas en état de les suivre tout à fait méthodiquement mais, pourtant, je remarquai la disparition des bactéries du sang quelques heures après l'in-

jection; leur absence presque complète le premier et le second jour et leur apparition en petit nombre le 3e et le 4e jour et presque toujours la mort de la bête le 5e ou le 6e jour, quand le sang était remplie de bactéries; les observations étaient simplement microscopiques, c'est à dire que soit la disparition soit l'apparition étaient déterminées par la coloration au bleu de méthyle de gouttes de sang desséchées sur le porte-objets.

La disparition des bactéries après l'injection m'obligeait à chercher les organes ou les endroits où se tenaient les bactéries pendant le temps de leur absence dans le sang et à peu près les premières coupes me les firent découvrir dans les groupements de cellules qui sont dispersées dans différents endroits du corps adipeux. Ces groupes de cellules, je les ai déjà reconnus il y a plus de deux années et je les mentionne dans mon étude sur les organes excréteurs p. 30; où je dis «ces amas (de leucocytes entourant les corps étrangers) étaient répandus dans toute la cavité du corps, et je n'ai pas remarqué qu'elles dominassent dans tel ou tel endroit en particulier». Dans ces amas ou groupes de cellules j'ai trouvé aussi les bactéries.

Quand j'ai publié mon article sur les organes excréteurs je n'ai pas donné beaucoup d'attention à ces amas de cellules, mais quand leur rôle d'organe purificateur du sang devint clair, je les étudiais avec plus de détails; pourtant les études se poursuivent ultérieurement et j'espère résoudre encore plusieurs questions relativement à ces organes. — Je veux les appeler simplement glandes lymphatiques. En ce qui concerne leur structure ils présentent des amas de cellules qui ont l'aspect des leucocytes très resserrés entre eux, rappelant une réunion de cellules comme nous en voyons sur les figures 49 et 52 de mon article sur les organes excréteurs; les cellules ne sont pas tout-à-fait analogues, mais de même que sur la fig. 52 il y a d'assez grandes cellules avec des grands noyaux et d'autres toutes petites. Sur la plupart des coupes ces glandes paraissent former un groupe assez compact de cellules, mais pourtant dans plusieurs cas j'ai trouvé beaucoup de petits canaux qui les traversaient et leur structure peut être plutôt comparée à la structure spongieuse.

Elles étaient toujours disposées des deux côtés du corps, latéralement entre le tronc nerveux ventral et les trachées latérales, et symétriquement de l'un et de l'autre côté du corps; pourtant d'un côté plus près du tronc nerveux, de l'autre plus éloignées; je ne les ai jamais trouvées auprès du coeur ou même dans la partie supérieure du corps, en haut de l'intestin. — Dernièrement j'ai réussi à les voir même à l'oeil nu ou à la loupe et j'espère que cela m'aidera pour préciser leur disposition. Ces glandes sont toujours entourées de tous les côtés par le corps adipeux *ad* fig. 25—26, mais de telle manière, que dans certains endroits les cellules du corps adipeux touchent

immédiatement ces glandes, dans les autres il y a des lacunes entre la glande et les mailles du corps adipeux. Ces glandes sont pour ainsi dire suspendues ou retenues par les troncs du corps adipeux *ad*, mais elles sont environnées immédiatement ou pour ainsi dire baignées par le liquide qui circule dans la cavité du corps. Je possède plusieurs photographies de coupes de ces glandes après l'absorption des bacilles de l'anthrax; sur chaque coupe que j'ai faite d'une scolopendre $1^1/_2$ heure après l'infection j'ai compté jusqu'à 40 à 60 bacilles; ceux-ci sont à l'intérieur des cellules; plusieurs paraissent déformés.

Quoique la structure de ces glandes ne soit pas encore complètement étudiée, ce que j'espère faire prochainement sur les exemplaires de Scolopendra que j'ai rapportés avec moi, je crois que ce que j'ai observé m'autorise à regarder ces glandes comme glandes lymphatiques ou rate des myriapodes.

INSECTES.

Parmi les insectes j'ai étudié dernièrement seulement quelques orthoptères, mais les résultats que j'ai obtenus présentent quelque intérêt.

J'ai commencé par les Acridiens et d'abord par une forme très commune en Crimée, où j'ai passé l'été, l'Acridium ou *Caloptenus italicus*. Le *Caloptenus* se montre extrêmement sensible à toutes sortes de bactéries; tous les bacilles que j'énumérais à propos des myriapodes étaient pathogènes et toujours mortels pour mes caloptenus. Pour chercher les organes où se sont accumulées les bactéries j'ai choisi un petit Caloptenus, mourant de l'anthrax, je le conservai et le préparai à la manière usuelle, l'inclus dans la parafine et en fis des coupes. Les coupes étaient colorées à la methode de Gram et je fus vraiment frappé quand je vis un cordon (ligne) presque noir qui passait sous le coeur entre la région cardiale et la cavité du corps proprement dite. Ce cordon était composé de masses de bactéries se couvrant les unes les autres et fortement colorées présentant ainsi une ligne ou un ruban presque complètement opaque.

Dans mes recherches sur les organes excréteurs j'ai déjà bien vu cet organe et à la p. 15 j'ai écrit «chez les orthoptères l'absorption s'effectuait immédiatement au moyen de cellules de la membrane qui sépare le péricarde de la cavité du corps située plus bas (fig. 8 et 9)» mais vraiment je n'eus pas alors l'idée que cette membrane, comme je l'ai appelée, pouvait être un organe de cette valeur. Pour abréger je donnerai tout de suite le nom de *rate* à cet organe. La rate des Acridiens est représentée sur les fig. 8 et 9 *f.* de mon mémoire sur les organes excréteurs, seulement chez les Caloptenus morts de l'anthrax elle était relativement deux fois plus large et composée

presque exclusivement de bacilles. — Après avoir découvert ces faits j'ai pris des Caloptenus dans les différents moments de l'infection, depuis 5 à 10 minutes après l'introduction des bactéries dans le corps jusqu'au moment où la maladie commence à se manifester. Dans les premières minutes après l'injection j'ai trouvé encore des bactéries dans le sang, puis elles disparaissaient; la rate dès les premiers moments en contenait toujours, et sur un Caloptenus que j'ai étudié plus en détail, une $^1/_2$ heure après l'injection de l'anthrax, j'ai trouvé dans presque la moitié des cellules de la rate ou des bacilles entiers ou des morceaux de bacilles ou comme de tous petits fragments de bacilles souvent déformés. Quand j'ai montré ces préparations à mon ami Monsieur le Docteur Bardach il était d'avis que les petits morceaux ainsi que les débris de bacilles qu'on voyait étaient des restes de bactéries digérées par les cellules de la rate. Il y a donc vraiment un certain combat entre les cellules de la rate de Caloptenus et les bactéries; une grande quantité de celles-ci sont détruites-digérées, mais il en reste d'autres, qui prennent le dessus, se multiplient alors d'une manière énergique et au stade plus avancé de la maladie, on voit les bactéries se reproduire de plus en plus, entourant et désagrégeant les cellules de la rate pour les remplacer et en partie les dissoudre complètement au moment voisin de la mort de l'animal.

En ce qui concerne l'anatomie de la rate chez les Caloptenus italicus c'est une membrane dont l'épaisseur consiste partout ou presque partout en 3 à 6 cellules superposées les unes sur les autres; au moins sur les coupes on peut compter de trois à six cellules ou noyaux. Vers le coeur proprement dit et à l'extrémité latérale la membrane s'amincit jusqu'à l'épaisseur d'une cellule; elle est aussi plus épaisse dans le milieu des segments qu'à leur limite, mais tout de même chez le *Caloptenus* les cellules de la rate se trouvent partout sur cette membrane qui est en partie musculaire. Graber[5]) l'a déjà très bien décrite et figurée*); Graber nomme très heureusement cette membrane «Pericardialseptum»; nous l'appelerons aussi septum péricardial; il la regarde comme en partie musculaire, en partie composée d'une espèce de tissu conjonctif qu'il désigne pour les Acridiens comme «reticuläres Bindegewebe». La rate de Caloptenus est immédiatement au dessous du «Pericardialseptum» de Graber et les cellules de la rate sont appliquées à ce septum; celui-ci est leur support, mais pourtant pas de la même façon que nous verrons plus tard, en parlant de la rate des autres Orthoptères.

Après avoir trouvé la rate chez le *Caloptenus italicus*, je voulus voir, s'il y avait peut-être quelque chose de semblable chez les autres Orthoptères et Insectes en général et je pris la première forme qui était sous la main et

*) Pl. VIII, fig. 1, 2, 3 et 4, *fs*, *S*.

se prêtait le mieux à ces sortes d'expériences, la *Truxalis*. Les Truxalis devenaient aussi malades immédiatement après l'injection de l'Anthrax, mais quand j'ai cherché chez eux la rate au même endroit que chez le *Caloptenus*, je fus bientôt déçu en ne trouvant rien, outre le Septum péricardial. Le septum était bien là, mais je ne trouvai pas de cellules de la rate; j'ai pris alors d'autres insectes: *Platycleis grisea*, *Mantis*, *Locusta*, et tous ces animaux mourraient de l'Anthrax, mais rien qui pût me rappeler la rate n'était à découvrir, au moins là où j'espérai la trouver d'après les faits observés chez le *Caloptenus*. — Après cet échec je revins de nouveau à *Truxalis*, forme plus commode pour faire des coupes; en l'étudiant avec plus d'attention, je réussis enfin à y trouver aussi la rate seulement avec cette différence que chez les *Caloptenus* la rate est disposée presque tout le long au dessous du septum péricardial, tandis que chez les Truxalis la rate est limitée à quelques segments, spécialement aux premiers segments abdominaux. Dans ces segments la rate est organisée de la même manière que chez le *Caloptenus*. — Chez les Platycleis, Mantis et Locusta je ne réussis pas à découvrir la rate, et même chez les Truxalis je la trouvai seulement tout dernièrement et je poursuis encore mes recherches.

J'ai été beaucoup plus heureux avec le *Gryllus domesticus*. Déjà la première injection de carmin me démontra que sous le coeur, dans le premier et le second segment abdominal, symétriquement des deux côtés du corps il y a une accumulation de cellules lymphoides Si on introduit du carmin ou de l'encre de chine dans le corps du grillon et si on l'ouvre après quelques heures en ayant soin de procéder du côté ventral, pour bien conserver le coeur et les organes environnants, on voit avec une extrême netteté deux paires de plaques rouges ou noires, correspondant au carmin ou à l'encre de chine, disposées des deux côtés du coeur dans les premiers segment abdominaux. Ces deux plaques, par rapport au coeur, représentent comme deux bras d'une croix, seulement celle-ci est pour ainsi dire double, parce qu'il y a deux bras de chaque côté. Ces quatre plaques composent la rate; elles sont de forme un peu pointue ou conique vers le coeur et élargies vers leurs bouts extérieurs ou latéraux. Avec leurs bouts pointus elles touchent au coeur et leur partie élargie est posée ou sur le tronc de la trachée latérale ou si elle est trop tendue par les substances digérées — trop bombée — elle fait une saillie dans la cavité du corps.

Sur des coupes transversales, la rate se présente en forme de deux cordons disposés symétriquement des deux côtés du corps; quand la rate est trop remplie par les corps étrangers elle se détache même du septum et se présente en forme d'un ruban séparé du septum et alors on voit que c'est un organe qui n'est qu'appliqué au septum et n'est pas le septum péricardial

lui-même. — Chez le grillon il est plus clair qu'ailleurs que la rate est un organe tout à fait défini et circonscrit, et elle présente plusieurs différences, en comparaison de la rate des autres insectes que j'ai étudiés jusqu'à présent. Chez le Caloptenus, chez les Truxalis et chez les autres Acridiens que j'ai mentionnés dans mes études sur les organes excréteurs, l'introduction du carmin produisait une rougeur plus ou moins intense des cellules péricardiales mais la rate elle-même restait très faiblement colorée. Quoique je n'aie pas mentionné l'absorption du carmin et que sur la fig. 7 et 9 je n'ai pas représenté de granules rouges dans le septum *f*, ils y existent pourtant au même degré que dans les leucocytes; les leucocytes absorbent toujours dans le cas d'injection du carmin une certaine quantité de ce colorant et le conservent, de même que les cellules de la rate de l'Acridium, Truxalis, Caloptenus absorbent le carmin, mais ne forment pas de plaques compactes-rouges comme chez le grillon; j'ai remarqué aussi que tant que l'absorption même du carmin ammoniacal se fait si énergiquement par les cellules de la rate, les cellules péricardiales du grillon sont moins avides de cette substance, et se colorent peu.

La rate de grillon est donc constituée de quatre plaques symétriquement disposées de deux côtés du coeur et qui sont en relation immédiate avec le coeur. Ces plaques sont proprement dit des vrais diverticules du coeur; ce sont comme quatre poches, aplaties et élargies à leurs bouts extérieurs. La cavité du coeur se prolonge dans ces poches de même que les parois du coeur forment aussi les parois extérieures de ces diverticules. — Seulement tandis que les parois du coeur sont épaisses et musculaires les parois des plaques de la rate sont à peine perceptibles et je n'ai pas pu constater la présence des fibres musculaires. En ce qui concerne la cavité de ces plaques elle se présente dans un état bien différent: dans plusieurs cas on ne la trouve guère, tant elle est remplie par une masse compacte de cellules, dans les autres la cavité est très large et sa communication avec la cavité du coeur est tout à fait claire. — J'ai eu quelques cas, que je regarde comme pathologiques ou les plaques étaient énormement renflées et présentaient de vraies ballons remplis par un liquide sans cellules. La communication entre la cavité de ces plaques et la cavité du coeur n'est pas tout à fait libre, on voit, à l'endroit du passage de cellules d'une structure on dirait spongieuse, qui semblent retrécir le canal de la communication et peuvent peut-être le fermer complètement dans certain état. — Je vois bien que ces détails sont peut comprehensibles sans figures, mais j'espère bientôt présenter des planches à mon mémoire détaillé qui est en préparation. — Je possède aussi quelques observations sur le developpement de la rate du grillon. C'est un organe postembryonaire. Les jeunes grillons n'en possèdent

rien que de simples aglomérations de cellules et ce n'est que plus tard que commence la formation des diverticules cardinaux qui penètrent dans ces groupements de cellules. — De même les jeunes Acridiums ou Pachytilus migratorius, que j'ai eu dernièrement, possèdent aussi deux paires d'épaississements du septum dans les premiers segments abdominaux.

J'ai répété sur la rate des grillons plusieurs des expériences que j'avais faites chez les autres insectes et je les résume ici sommairement. — Outre le carmin et l'encre de chine j'introduisis aussi du sang de mammifère, comme je l'avais fait en étudiant la rate du Pleurobranche en 1889 et comme Mr. Cuénot le fit avec un tel succès plus tard. — Les corpuscules sanguins des mammifères introduits dans le corps du grillon sont vite absorbés par la rate et en ouvrant la cavité du corps on voit les quatre bras de croix presque tout à fait rouges.

Sur des coupes de la rate on trouve selon les substances qu'on a introduites dans le corps, qu'elles remplissent les cellules de la rate et même je crois les avoir vues dans les lacunes entre les cellules. Le dernier cas me parait être presque normal pour les corpuscules du sang; non seulement on les voit gonfler le plasme des cellules de la rate, se grouper autour des noyaux des cellules, mais encore on les voit entre les cellules; cela pourrait se produire «post mortem»; les cellules de la rate absorbent une grande quantité de corpuscules du sang, qu'elles peuvent retenir autant qu'elles sont vivantes; à peine mortes, elles laissent tomber ceux qui étaient les plus éloignés du centre — du noyau — et ces corpuscules se trouvent alors sur les coupes comme étant hors des cellules. Pour la coloration de l'hémoglobin j'ai employé l'éosine et le noyau des cellules a été coloré par l'haematéin de P. Mayer.

Les grillons supportent l'injection du sang; il serait intéressant de voir en combien de temps et comment les cellules de leur rate absorbent et digèrent les corpuscules sanguins des différents vertébrés.

Après ces expériences j'ai commencé à introduire les bactéries et c'était de nouveau l'Anthrax et les bactéries de la tuberculose des oiseaux, principalement. En ce qui concerne les premières elles sont très pathogènes pour les grillons et même à la température de la chambre où je tenais les grillons infectés qui était à peu-près de 22° — 23° centigrades mes grillons devenaient malades et mourraient. Les coupes de la rate des grillons malades, mais encore vivants montraient une rate sursaturée de bacilles de l'Anthrax à tel point que non seulement les cellules mais les lacunes intercellulaires en étaient remplies.

L'introduction des bactéries de la tuberculose était aussi instructive; elles sont de même absorbées par la rate comme tous les corps étrangers à l'organisme et on les trouve toujours dans les cellules de la rate et encore

quelque part dans les agglomérations des leucocytes. Leur plus grande masse se trouve dans les cellules périphériques de la rate et principalement dans les parties élargies latérales. Tous les bacilles sont absorbés par les cellules; on ne voit pas de bacilles libres. — Les grillons qui ont reçu la tuberculose vivent très bien et j'en ai déjà plusieurs qui ont passé une dizaine de jours dans le thermostat à 33° C. — Un était mourant au bout de 7 jours; plusieurs corpuscules du sang colorés à la Fuchsine de Ziel contenaient des groupes de bactéries de la tuberculose. Le dernier grillon est mort 22 jours après l'introduction de la tuberculose. Beaucoup de cellules de la rate étaient remplies des grandes masses ou groupes de bacilles, aussi je crois, qu'ils se sont multipliés dans l'intérieur des cellules. Les corpuscules du sang en contenaient aussi.

Je continue à poursuivre mes observations dans cet ordre d'idées.

Bibliographie.

1) Joubin. Structure et développement de la branchie de quelques Céphalopodes (Archives de Zoologie expérimentale, 2-e Série. T. III. 1885).

2) L. Cuénot. Études sur le sang et les glandes lymphatiques. Archives de Zoologie expérimentale. 2-e Série. T. IX. p. 27.

3) A. Della Valle. Intorno agli organi di escrezione di alcuni Gammarini. Bollettino della Societa di Naturalisti di Napoli. Ano 3, tose 2. 1889. p. 1.

4) A. Kowalevsky. Sur les organes excréteurs chez les Arthropodes terrestres. Travaux du Congrès international de Zoologie à Moscou en 1892.

5) V. Graber. Ueber den propulsatorischen Apparat der Insecten. Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. 9. p. 129.

6) Balbiani. Études bactériologiques sur les Arthropodes (Comptes rendus, t. CIII, 1886).

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the carcinological Fauna of the Caspian Sea, by G. O. Sars, Prof. of Zoology at the University of Christiania, Norway. (Lu le 15 septembre 1893).

Part II.

CUMACEA.

With 12 autographic plates.

INTRODUCTION.

In my former paper on Caspian Crustacea (Mysidæ), I adverted to the interesting fact that, in addition to *Mysidæ* and *Amphipoda*, also the exclusive marine order *Cumacea* has turned out, by the investigations of Mr. Warpachowsky, to be well represented in the Caspian Sea. It is now my purpose, in the present paper, to treat of the several forms of the latter order, which have hitherto come under my inspection. As will be shown, it is by no means, as should, indeed, have been expected, a scanty and depauperated Cumacean fauna that inhabits the Caspian Sea. On the contrary, the results hitherto gained would seem to prove, that the peculiar physical and biological conditions, prevailing in that isolated basin, must have had a most beneficial influence on the development and thriving of these interesting Crustacea; for the species are rather numerous, and in some places appear with a great abundance of specimens. Moreover, several of the forms attain a rather large size, as compared with their allies in the Oceans, and are only surpassed by some of the giant arctic species of the genus *Diastylis*. As regards outward appearance, the species exhibit rather conspicuous differences, being partly rather clumsy, partly extremely slender, and some of them acquire, moreover, a most peculiar aspect by the strange development of dorsal crests on the free segments of the mesosome. To judge from these very conspicuous differences in the outer habitus, one would at first be disposed to believe, that they belonged to several distinct genera. This, however, is not the case. For anatomical examination has indeed shown them all to belong to one and the same genus, viz., *Pseudocuma* G. O. Sars.

It is, however, worthy of note here, that the North Caspian Sea, to which part the investigations have as yet been confined, is everywhere very shallow, even the greatest depth not exceeding 6 fathoms, and thus may be supposed to exhibit rather uniform physical and biological conditions. Now, it is well known, that of the hitherto known *Cumacea* the great majority are true deep-water forms, only a few genera, among them the genus *Pseudocuma*, being represented in quite shallow water. It therefore seems to me highly probable, that on a future investigation of the greater deeps of the Caspian Sea farther south, other Cumacean genera will also be found to be represented.

Of the 10 species treated of below, only one has been previously described; all the others are new to science. The discovery of these additional species will necessitate a new improved diagnosis of the genus.

Gen. **Pseudocuma**, G. O. Sars, 1864.

«Om den aberrante Krebsdyrgruppe *Cumacea* og dens nordiske Arter». Christiania Vid. Selsk. Forhandl. 1864.

Generic Characteristics. — Body of rather various form, now comparatively short and compact, now very slender. Integuments generally not very strongly incrusted, and exhibiting a distinct squamous structure. Carapace of middle size, with the branchial regions well defined, and the antero-lateral corners more or less produced; pseudo-rostral projection of somewhat various structure, now distinctly prominent, and having the lateral lobes contiguous along the dorsal line, now forming two obtuse, juxtaposed lamellæ separated above by a deep incision. Exposed part of trunk consisting of 5 well defined segments, each provided with distinct laminar epimera. Metasome of the usual slender cylindrical form. Eye well developed, with generally 3 corneæ, the median one being, however, sometimes obsolete in female. Superior antennæ in female with the outer flagellum 3-articulate, the inner very small, uniarticulate; those in male only differing in the outer flagellum being 5-articulate, and the inner biarticulate. Inferior antennæ in female very small, forming a simple conical projection tipped with a single plumose seta; those in male well-developed and of the usual structure, with the peduncle geniculate, and the flagellum filiform, consisting of very elongated articulations. Oral parts of normal structure. Branchial apparatus (epipodite of maxillipeds) with only a few sacciform gills. Posterior gnathopoda with the outer corner of the basal joint scarcely produced, and provided with only a single large plumose seta. The 2 anterior pairs of legs in female, and all but the last pair in male, provided with well developed natatory exopodites. First pair rather slender, with the terminal joint linear; 2nd pair having the ischial joint well defined, and exhibiting sometimes a very marked difference in the

two sexes; 3rd and 4th pairs in female with a small biarticulate appendage (rudiment of exopodite) on the basal joint. Pleopoda in male 2 pairs, both imperfectly developed; the anterior ones consisting each of a laminar basal part edged inside with strong plumose setæ, and a single small ramus carrying at the tip a few curved setæ; the posterior ones quite rudimentary, forming 2 small claviform appendages, without any setæ, but each carrying outside a strong spine. Uropoda with the inner ramus uniarticulate, the outer biarticulate. Telson very small, unarmed, but distinctly defined from the last segment.

Remarks. — The present genus, the type of the family *Pseudocumidæ*, was established by the author in the year 1864, to include a Norwegian species, which he at first described as *Pseudocuma bistriata*, but subsequently identified with a form rather imperfectly described by Prof. P. v. Beneden as *Leucon cercaria*. In 1876 the same species was also found to occur in the Mediterranean, and, in addition, another nearly-allied species, *P. ciliata*, was detected. Though the author has had an opportunity of examining numerous Cumacea from very different parts of the Oceans, no other species of this genus had before come under his inspection. It was therefore highly perplexing to find this genus, so poorly represented in the Oceans, truly abounding in species in the Caspian Sea, and, moreover, presenting forms of a very considerable size, as compared with the 2 earlier known species. As above stated, the Caspian species also exhibit a most wonderful diversity as to their outward appearance, some to certain extent recalling in form the genus *Diastylis*, others the slender genus *Iphinoë*, while others again exhibit a perplexing resemblance to the genus *Eudorella*. The question now arises, whether all these forms can in fact be assumed to have immigrated in some remote time from the Oceans, or whether they may, under particularly favourable conditions, have developed themselves independently from a few, or even a single primitive form. The scantiness of species of this genus in the Oceans would indeed seem to support the latter supposition. In every case the character of the Cumacean fauna of the Caspian Sea, as yet known, is so highly remarkable, that some hypothesis is needed to explain it satisfactorily.

With the exception of *P. pectinata*, which has recently been detected by Mr. Sowinsky in the Sea of Azow, all the species here described are, as yet known, wholly restricted to the Caspian Sea.

1. **Pseudocuma pectinata**, Sowinsky.

(Pl. I & II).

Pseudocuma pectinata, Sowinsky: О ракообразныхъ Азовскаго моря, собранныхъ А. А. Остроумовымъ во время плаванія на транспортѣ «Казбекъ» лѣтомъ 1891 года. p. 7. (Протоколы Кіев. Общ. Естествоиспытателей 1892).

Specific Characteristics. — Body rather stout, with the anterior division in female ovoid in form, in male oblong oval. Carapace large and deep, with the sides quite smooth, branchial regions somewhat swollen, and slightly gibbous posteriorly; pseudo-rostral projection comparatively short, antero-lateral corners rather projecting. First free segment of mesosome very narrow, band-like; 2nd with 2 juxtaposed rounded dorsal projections; the 3 posterior segments keeled dorsally, the keel being elevated to compressed, erect projections, the 2 posterior of which are very prominent and narrowly linguiform in shape. Segments of metasome with 2 longitudinal crests dorsally. Eye well developed, with all 3 corneæ distinct in both sexes. Second pair of legs in male much larger than in female, and having the terminal joint armed with 5 recurved hooks. Uropoda rather slender, exceeding half the length of the metasome, rami shorter than the scape, the inner one mucroniform, having in female only a single small spinule in the middle of the inner edge, in male a dense series of ciliated spines occupying the proximal half of that edge. Telson quadrangular. Length of adult female 8 mm, of male 9 mm.

Remarks. — The present very distinct species has recently been detected by Mr. Sowinsky in the Sea of Azow, and is briefly characterised by that naturalist in a russian paper treating of the results of Dr. Ostroumow's dredgings in that part of the Black Sea. Through the kindness of the said author, I have had an opportunity of comparing his original drawings with those made by myself, and have thus convinced myself of the identity of the Caspian form here described with Mr. Sowinsky's species. It is easily distinguishable from the 2 previously known species by its much larger size, and especially by the peculiar armature of the mesosome.

Description of the female.

(Pl. I).

The length of adult ovigerous specimens is about 8 mm, measured from the tip of the pseudo-rostral projection to the end of the uropoda, and the present form thus attains more than twice the size of the 2 previously known species, none of which exceeds $3^1/_2$ mm in length.

The general form of the body (see figs 1 & 2) is rather robust, with the 2 chief divisions of the body sharply marked off from each other. The anterior division, comprising the cephalon and mesosome, is of an ovoid form and about the length of the metasome, excluding the uropoda. When seen from above (fig. 1), it has its greatest breadth, — which somewhat exceeds the height, — across the 2nd free segment of the mesosome, whence it gradually tapers

both anteriorly and posteriorly. In a lateral aspect (fig. 2), its dorsal face appears considerably arched in the middle, acquiring posteriorly an irregularly pectinated appearance owing to the strong dorsal projections issuing from the exposed part of the trunk.

The carapace is rather large and deep, considerably longer than the exposed part of the trunk, and exhibits, in the lateral aspect of the animal (fig. 2), an irregular oval form. The branchial regions, occupying the greater part of the carapace, are well defined above and somewhat swollen, projecting above in their posterior part as a rounded gibbous prominence. The gastric region, lying in front of the branchial regions, is somewhat flattened, and of the usual bell-shaped form (see fig. 1), being defined from the adjacent parts of the carapace by a well-marked curved fissure, and terminating anteriorly with a rounded lobe, which contains the visual organ. In front of the ocular lobe the pseudo-rostral projection is formed by the extremities of the lateral lobes of the carapace, which here meet along the dorsal line, though being defined from each other by a narrow longitudinal fissure. This projection is rather short, scarcely half as long as the gastric region, and slightly upturned, terminating above in a sharp angle. Beneath it the antero-lateral corners of the carapace project on each side as a rather large and broad triangular lappet defined above by an even sinus. These lappets are somewhat expanded laterally, so as to be visible also in the dorsal view of the animal (fig. 1) on each side of the pseudo-rostral projection. The dorsal face of the carapace is somewhat vaulted in its posterior part, and decline anteriorly in an even slope to the base of the pseudo-rostral projection (see fig. 2). On the sides, the carapace is quite smooth, without any keels or folds. Its inferior edges exhibit, somewhat in front of the middle, a strong curve, and join the posterior edge, without forming any distinct angle.

The exposed part of the trunk consists of 5 well-defined segments, which are provided with rounded, somewhat laterally-expanded epimera. The 1st segment is very narrow, band-like, and its epimera form anteriorly (see fig. 2) a narrow linguiform lobe, which somewhat overlaps the inferior edge of the carapace, while they posteriorly are partly covered by the rather large anterior lobe of the epimera of the next segment. The latter is considerably larger than the 1st, and exhibits dorsally 2 rather conspicuous, juxtaposed, rounded prominences. The 3rd segment is about as long as the 2nd, and is provided with a single laminar dorsal projection of inferior size and rounded form. The 2 posterior segments are considerably longer than the preceding ones, but less broad, and have each a very large erect, laminar, projection of narrow linguiform shape. The epimera of the last segment have the posterior corners slightly produced, though obtuse at the tip.

The metasome, or tail, exhibits the usual slender cylindrical form, and is composed of 6 sharply-defined segments, successively increasing in length to the penultimate one, which is the longest. Their posterior edge is somewhat thickened, and distinctly emarginated both on the dorsal and ventral face, whereas it laterally projects as an obtuse angle. Dorsally these segments have 2 longitudinal keels, which, at the posterior part of each segment, are elevated to rounded crests. The last segment is considerably shorter than the penultimate one, and is somewhat flattened, becoming broader at the extremity, to which the uropoda and telson are articulated.

The integuments are moderately strong, and exhibit everywhere a distinct squamous structure. On the dorsal projections the squamulæ are somewhat projecting, giving the edges a finely serrulated appearance (see fig. 2).

The eye, as in most other Cumacea, constitutes a single median organ occupying the ocular lobe. It contains 3 distinct and highly refractive corneæ, one median and 2 lateral, all imbedded in a common pigmentary mass.

The superior antennæ (fig. 3), which project anteriorly from the sinus between the pseudo-rostral projection and the antero-lateral corners of the carapace, are rather slender, and consist each of a 3-articulate peduncle and 2 flagella. The 1st joint of the peduncle, which to a great extent is hidden between the lobes of the carapace, is rather thick and muscular. It carries at the end exteriorly a single plumose seta, and has the inner edge finely ciliated. The 2nd joint is of about the same length as the 1st, but much narrower, and bears on the outer edge 5 strong bristles and a single one at the end inside. The 3rd joint is still narrower, and also shorter than the 2nd, and nearly linear in form. Of the flagella, the one (the exterior) is well developed, about the length of the last joint of the peduncle, and consists of 3 well defined articulations, the 1st of which is much the largest. It carries at the end 2 band-like sensory appendages, one of which issues from the penultimate articulation, the other from the extremely small last joint, which moreover bears at the tip a short simple bristle. The inner flagellum is quite rudimentary, consisting of a single very minute joint carrying at the tip a few fine bristles.

The inferior antennæ (fig. 4) are completely hidden between the antero-lateral corners of the carapace, and can only be seen by dissection. They consist each of a small conically tapering stem, without any distinct articulation, and tipped with a single rather large plumose seta.

The anterior lip (fig. 5) forms a rounded flap covering over the oral orifice. It is strengthened by several chitinous stripes, and has the posterior edge slightly insinuated and finely ciliated.

The posterior lip (fig. 6) is quite membranous, consisting of 2 somewhat securiform lobes, united at the base, and finely ciliated along the inner edge and the obtusely rounded tip.

The mandibles (fig. 7) are rather slender, but strongly incrusted, and, as usual, without any trace of a palp. They consist each of a navicular body, terminating above in a point, and 2 diverging branches issuing from the lower extremity of the body, and constituting together the masticatory part. The outer branch, which forms the immediate continuation of the body, is somewhat compressed, and terminates with 2 slightly dentated lamellæ forming the cutting edge; behind these plates are affixed to the inner edge of the branch 5 slender and curved spines ciliated on the one edge. The inner branch, constituting the molar expansion, issues at a right angle from the body, and is rather massive, cylindrical in form, and terminates in a finely fluted triturating surface.

The 1st pair of maxillæ (fig. 8) each exhibit a rather thick and muscular basal part, from which issue anteriorly 2 masticatory lobes, and exteriorly a peculiarly modified palp. The outer masticatory lobe is somewhat compressed, and tapers a little towards the tip, which is obliquely truncated, and armed with numerous strong spines. The inner masticatory lobe is much smaller than the outer, and of membranous structure, with the inner corner produced to a conical projection, to the end of which are affixed 4 ciliated spines successively increasing in length posteriorly. The palp, which originates from the exterior side of the basal part, at the insertion of the outer masticatory lobe, is turned straight backwards, projecting within the branchial cavity. It consists of a single somewhat cylindrical joint, in the interior of which a strong muscular band is visible, and carries on the tip 2 diverging band-like setæ of unequal size, both edged with fine recurved hairs.

The 2nd pair of maxillæ (fig. 9) are semimembranous, and rather different in shape from the 1st pair. The basal part consists of 2 segments, the 1st of which is very short, whereas the 2nd is rather expanded. It is continued anteriorly in a short and broad, obliquely-truncated masticatory lobe carrying a row of short, densely-ciliated setæ, and has the inner edge somewhat expanded, and provided with a dense series of delicate curved setæ. On the inferior side, at the base of the masticatory lobe, are seen 2 juxtaposed linear lappets pointing anteriorly, and carrying at the tip a number of curved bristles. On a closer examination, the outer lappet is found to be articulated to the base of the inner, and both together would thus seem to constitute a biarticulate palp. Outside, the basal part forms a very thin lamellar expansion, which perhaps may be regarded as an imperfectly developed exognath.

The maxillipeds (fig. 10) each form a short somewhat compressed stem, divided into a number of joints corresponding to those of the gnathopoda and legs. The basal joint is much the largest and rather broad, being produced at the end interiorly to a short, but distinctly-defined masticatory lobe. This is provided at the tip with several short, partly ciliated spines, and has at the base outside a strong plumose seta curving upwards, and 3 others affixed at some distance from the inner edge. The ischial joint is very small and imperfectly defined, whereas the 2 succeeding joints (the meral and carpal ones) are much expanded and connected by a very oblique articulation. From the outer corner of the carpal joint issues a strong, anteriorly-curving, plumose seta, and inside, this joint is clothed with a great number of small curved spinules. The propodal joint is much smaller than the 2 preceding ones, and of a rounded oval form; it is densely clothed with delicate bristles on the inner edge, and has besides 3 rather strong plumose setæ, 2 of which issue from the tip, the 3rd from the outer edge. The dactylar joint is extremely minute and linear in form, provided at the tip with 3 small spines.

At the base of these limbs is attached the complicated branchial apparatus, which the author elsewhere has shown to be composed of the modified expodite and epipodite. In its structure it perfectly agrees with that figured in the next species (see Pl. III, fig. 5).

The anterior gnathopoda (fig. 11) are rather slender, and distinctly pediform. The basal joint about equals in length the other joints combined, and is nearly linear in form; it is finely ciliated on both edges, and carries at the end 3 setæ, 2 of which are densely plumose. The ischial joint is very small, and but faintly distinguishable, whereas the succeeding ones are all well defined, and constitute together a somewhat incurved terminal part, which is rather richly supplied with bristles, one of which, issuing from the outer side of the propodal joint, is remarkable by its length and dense ciliation. At the base of each of these gnathopoda occurs a semilunar movable lamella, which in the ovigerous female is bordered by a dense row of slender setæ increasing in length outwards. These setæ project within the incubatory pouch, and form, together with those of the other lamella, a broad fan, which by its regular motions may be the means of aerating the inner cavity of the marsupium.

The posterior gnathopoda (fig. 12) are much larger than the anterior, and like the first 2 pairs of legs, are provided at the base with well developed natatory exopodites, consisting each of a somewhat cylindrical muscular basal part, and a flexible 5-articulate flagellum bearing long ciliated setae. The basal joint is very large, nearly twice as long as the remaining joints combined, and somewhat curved. It is provided on the distal half of the

inner edge with 6 ciliated setæ, and from its outer corner issues a much larger, anteriorly-curving seta, densely plumose throughout. Of the joints composing the terminal part, the carpal one is the largest, and carries on the inner edge a series of short ciliated setæ.

The legs are 5 pairs in number, corresponding to the 5 exposed segments of the mesosome. They originate each from a short piece firmly connected to the inner side of the epimera, and representing their coxal joint (see fig. 2). By dissection this joint, however, remains in connexion with the segments, the true movable articulation being between that joint and the basal one.

The 1st pair of legs (fig. 13) are much the longest and of a very slender form. They are stretched anteriorly, and closely applied against the inferior side of the carapace, only their outer part curving downwards by a more or less strong geniculate bend (see fig. 2). Fully extended, they about equal in length the carapace and the 2 first free segments of the mesosome combined. In their structure they exhibit a close resemblance to the posterior gnathopoda. As in the latter, the basal joint is very large, fully as long as the remaining part of the leg, and exhibits, somewhat above the middle, a strong curvature. Its proximal part is somewhat dilated, to receive the strong muscles joining the exopodite, and has a ridge running along its outer side. Along the inner edge of the joint there is a series of plumose setæ, and from the outer corner a similar seta issues. The terminal part of the leg rapidly tapers distally, and has all the joints well defined and clothed with scattered bristles, some of which are ciliated. The ischial and meral joints are rather short and thick, being connected by a very oblique articulation, and also the articulation between the meral and carpal joints appears very oblique, though in an opposite manner. The 3 outer joints are rather slender, and successively decrease in size, the most movable articulation being between the carpal and propodal joints. The terminal or dactylar joint is very narrow, linear, and terminates with 3 slender curved spines, the second of which is the longest. The exopodite does not differ from that of the posterior gnathopoda, except in the basal part being somewhat thicker, and having at the end outside a plumose seta.

The 2nd pair of legs (fig. 14) are much shorter than the 1st, and, like the latter, generally curved anteriorly. The basal joint is rather massive, though considerably shorter than the terminal part, and but slightly curved. It is provided along the inner edge with 6 strong plumose setæ, and has on the outer corner a somewhat smaller seta. The ischial joint is very short, though well defined, and carries inside a strong plumose seta. The meral joint is rather thick, nearly quadrangular in form, and has 2 plumose setæ

on the inner edge. The carpal joint is nearly twice as long and much narrower, with both edges setiferous. The prododal joint is very small and only provided with a single spiniform seta at the inner corner. Finally, the dactylar joint is about twice as long as the propodal one, and tapers somewhat distally; it is provided at the tip with several somewhat diverging stiff bristles. The exopodite exhibits the usual structure, and has 3 plumose setæ on the outer edge of the basal part.

The 3 posterior pairs of legs represent the true walking legs or pereiopoda, and are much more freely mobile than the 2 anterior pairs, being also generally more spread at the sides (see fig. 1). They successively decrease in length, and exhibit on the whole a rather uniform structure. In all of them the basal joint is comparatively narrow, cylindric, but of very different size, being in the 3rd pair (fig. 15) rather large, nearly twice as long as the remaining part of the leg, whereas in the last pair (fig. 16) it is so much shortened as scarcely to exceed half the length of that part. It carries a number of plumose setæ, and in addition, on the 3rd and 4th pairs, a small biarticulate appendage affixed to the outer side, at some distance from the base, and carrying 2 plumose setæ. This appendage, which is constantly present in all the species, and also occurs in 4 other Cumacean genera, viz., *Cumopsis*, *Lamprops*, *Hemilamprops* and *Paralamprops*, must undoubtedly be regarded as a rudiment of an exopodite. The terminal part of these legs is more or less curved, and rather richly supplied with slender bristles, those issuing from the end of the carpal joint being peculiarly modified, terminating with a closely annulated lash. The propodal joint is very small, and carries at the end outside a similar bristle. The dactylar joint is still smaller, and not easy to distinguish from the slender curved spine in which it terminates.

The incubatory pouch or marsupium, projecting below the anterior division of the body (see fig. 2), is, as in other Cumacea, composed of 4 pairs of large lamellæ issuing from the base of the posterior gnathopoda, and the 3 anterior pairs of legs. These lamellæ overlap each other both at the sides and at the tip, thus forming together a completely closed, roomy cavity, in which the ova undergo their development.

The uropoda (fig. 17), which are movably articulated to the end of the sast segment, and more or less diverge to each side (see fig. 1), are very lender and elongated, exceeding even half the length of the metasome., They are each composed of a narrow cylindrical scape and 2 terminal rami. The scape is much longer than the rami, and is edged inside with about 8 setæ, the 4 anterior of which are placed more apart than the 4 posterior lones. The inner ramus is uniarticulate, and of a narrow mucroniform shape terminating in a sharp spine, which is not distinctly defined from the ramus.

Its inner edge is minutely serrulate, and has 2 small spinules, the one about in the middle, the other close to the apex. The outer ramus is a little shorter than the inner, and distinctly biarticulate, with the basal joint rather short and thick, whereas the terminal joint is very narrow and conically tapering. It terminates in a very slender and elongated spine, and has the inner edge minutely serrulate, and provided near the tip with a single small seta.

The telson (see fig. 18) is very small, and of a quadrangular form, somewhat broader than it is long, and without any armature whatever. It is distinctly defined from the last segment, and to a certain extent mobile, allowing of being bent down between the uropoda, thus covering over the anal orifice.

Description of the male.

(Pl. II).

Adult male specimens differ rather markedly from the females, both in the outer habitus, and in several of the anatomical details. They also attain a somewhat larger size, the length of the body measuring about $8^1/_2$ mm.

The form of the body (see figs 1 and 2) is, on the whole, much more slender than in the female, and the anterior division is far less tumid, and, as seen from above (fig. 1), nearly of equal breadth throughout.

The carapace has the branchial regions considerably swollen, though scarcely gibbous posteriorly, as in the female. The pseudo-rostral projection is shorter and more obtuse at the tip, and the antero-lateral corners broader and more expanded laterally.

The free segments of the mesosome are armed in a similar manner to those in the female, but are much narrower, and have the epimera more expanded laterally. Those of the last segment terminate in an obtuse projection fringed with several plumose setæ.

The metasome is somewhat more strongly developed, and exceeds the anterior division in length.

The eye (fig. 3) is considerably larger than in the female, and has the corneæ very distinct and highly refractive.

The superior antennæ (fig. 4) do not differ from those in the female, except in the flagella being divided into a greater number of articulations. The outer flagellum consists of 5 well-defined joints, the 1st of which is rather short. The inner flagellum is less rudimentary than in the female, attaining nearly half the length of the outer, and is composed of 2 distinct joints.

The inferior antennæ (fig. 5), differing in this respect from the female, are greatly developed, attaining nearly the length of the whole body. They con-

sist each of a thick muscular peduncle and a very slender filiform flagellum. The peduncle is bent at the base in a geniculate manner, and is composed of 4 well-defined joints, the first 3 of which are rather short, whereas the last joint is very large and somewhat compressed, tapering gradually towards the tip. It is provided along the inferior edge with numerous transverse rows of delicate sensory bristles, and exhibits in its interior several strong muscles joining the base of the flagellum. The latter is divided into a number of distinct articulations (about 22 in all), which are rather elongated and provided along the inferior edge with tufts of small sensory bristles. Most frequently these antennæ are carried in such a manner as to be nearly hidden. In this case the peduncle is received between the greatly expanded antero-lateral corners of the carapace, and the flagellum applies itself closely within the inferior edge of the carapace and of the epimera of the exposed segments of the trunk; its remaining part, too, is received within a groove extending along the ventral side of all the segments of the metasome, and thus only the extremities of the flagella project freely at the end of the body, between the uropoda. By the aid of the strong muscles of the peduncle, these antennæ can, however, be moved out from the body at any angle with the same, and are not infrequently found, in alcoholic specimens, stretched out in quite the opposite direction.

The oral parts do not differ in any manner from those in the female.

The gnathopoda are also of a very similar structure, with the exception that the basal lamellæ of the anterior ones do not exhibit any trace of marginal setæ, and that the basal joint of the posterior ones is comparatively larger and more expanded at the base, in concordance with the much stronger development of the exopodite.

Of the legs not only the 2 first pairs, but also the 3rd and 4th pairs are provided with natatory exopodites. The latter appendages are much more fully developed than in the female, having the basal part very broad and lamellar, and the outer half of the flagellum divided into a great number of short articulations, each bearing a pair of densely ciliated natatory setæ (see figs 6—8). Owing to this powerful development of the exopodites the basal joint of all the legs, excepting the last pair, is much dilated, to receive the strong muscles moving these appendages. The 3rd and 4th pairs especially (figs. 6 and 7) thereby acquire an appearance very different from that of the female.

The 2nd pair of legs (fig. 6) differ also in other respects considerably from those in the female. They are considerably larger, not much shorter than the first pair, and have the carpal joint much elongated, fully twice as long as the 2 preceding ones combined, and provided on both edges with several short plumose setæ. Finally the terminal joint (fig. 6) is highly re-

markable by the occurrence in its outer part of 5 strong, recurved hooks, wholly wanting in the female, and probably subservient in getting hold of the female during copulation.

The first 2 segments of the metasome have each (see fig. 2) a pair of ventral appendages (pleopoda), of which no trace is to be found in the female. The anterior pair are much the larger, and consist each (fig. 9) of a lamellar basal part and a short terminal joint or ramus. The basal part slightly tapers distally, and has on the inner edge a series of 8 very strong and curved plumose setæ; outside occur moreover 2 somewhat shorter, but very densely ciliated setæ. The terminal joint is rather small and obliquely truncated at the tip, which carries 5 plumose setæ of moderate length.

The posterior pair of pleopoda (fig. 10) are very small and rudimentary, and have the form of 2 apparently quite immobile, claviform appendages, without any setæ, but each armed with a strong spine near the extremity outside. At the tip of each of these appendages occurs an extremely minute and pellucid terminal joint, or ramus, projecting in 3 fine hairs.

The 3 succeeding segments of the metasome have each, on the place where, in the 2 anterior segments the pleopoda occur, 2 strong ciliated setæ, of which no trace is to be found in the female.

The uropoda (fig. 11) exhibit a similar structure to those in the female, differing however in the scape having a much greater number of setæ, and in the inner ramus being provided along the proximal half of the inner edge with a dense series of short ciliated spinules.

The telson (fig. 12) does not exhibit any essential difference from that in the female.

Colour. — Although the colour, as a rule, cannot be stated in alcoholic specimens, it may be observed, that some specimens, both males and females, received immediately after having been collected, still exhibited a most beautiful ornament of reddish brown arborescent pigmentary patches, especially on the carapace. The number and arrangement of these patches seemed, however, to be somewhat variable. They are indicated on the habitus-figures here given, as they occurred in the specimens delineated.

Occurrence. — The present species is by far that most abundantly represented in the collections of Mr. Warpachowsky. It has been collected in no less than 15 different Stations, distributed chiefly in the western part of the North Caspian Sea, as also north of the peninsula Mangyschlak. In some of the Stations (as St. 2 and 47) it occurred in great profusion, both adult females, males and young being present, in others now males, now females were the more predominant.

Distribution. The Sea of Azow (Sowinsky).

2. **Pseudocuma Sowinskyi**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. III).

Specific Characteristics ♀. — Very like the preceding species in its outward appearance, though perhaps a little more slender. Carapace with the branchial regions much swollen and evenly rounded above, with a low coarsely serrated crest running along their most prominent part, and continued anteriorly on each side of the gastric region as far as the tip of the pseudo-rostral projection; the latter very short and subtruncated at the tip; antero-lateral corners very much projecting, and having their anterior edge coarsely serrated. All the free segments of mesosome distinctly keeled dorsally, the keel being elevated in the 3 anterior segments to comparatively small rounded projections, in the 2 posterior segments to somewhat larger laminar prominences, that of last segment the most projecting and triangular in form; edge of the projections coarsely serrated. Segments of metasome without any keels dorsally. Ocular lobe rounded triangular, with the visual elements less distinct, the median cornea being inconspicuous. Antennæ, oral parts, and legs nearly as in the preceding species. Uropoda, on the other hand, comparatively much shorter, not nearly attaining half the length of the metasome, scape scarcely longer than the rami; the latter equal-sized, and without any spinules on the inner edge. Telson transversely quadrangular. Length of adult female reaching 11 mm.

Remarks. — Though very nearly related to the preceding species, this form may, on a closer examination, be readily distinguished by several well-marked characteristics. For instance the carapace differs in the distinct serrated crests running along the branchial regions and continued along the sides of its anterior part, in the considerably inferior size of the pseudo-rostral projection, and in the greatly-projecting antero-lateral corners, the anterior edge of which is coarsely serrated. Moreover the dorsal projections of the mesosome are far less prominent, and the 2 juxtaposed dorsal prominences occurrring in *P. pectinata* are replaced by a single median projection of inferior size. Finally the metasome is more elongated, and the uropoda considerably shorter than in that species. Only female specimens have hitherto come under my inspection.

Description of the female.

The length of adult ovigerous specimens amounts to 11 mm., and this form thus attains a still larger size than the preceding species, and is in fact the largest of the hitherto known Caspian Cumacea.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) resembles that of *P. pectinata*, though being perhaps somewhat more slender, and thus cor-

responding far more with that of the adult male of the latter species. The anterior division is, however, as in most female Cumacea, rather tumid, and, as seen from above (fig. 1), of oblong ovoid form, with the greatest breadth about in the middle, and gradually tapering both anteriorly and posteriorly.

The carapace about equals in length the exposed part of the trunk and the 1st segment of metasome combined. It is, as seen laterally (fig. 2), of an irregular oval form, and somewhat truncated in front. The branchial regions are considerably swollen and evenly rounded above, with a low crest running along their most prominent part. These crests are coarsely serrated, and are continued anteriorly, on each side of the gastric region, as an horizontal ridge until the tip of the pseudo-rostral projection. The latter is very short and obtusely truncated at the tip, whereas the antero-lateral corners of the carapace are greatly projected, forming broad triangular lappets, the anterior edge of which is very coarsely serrated (see fig. 3). The gastric region (see fig. 1) exhibits the usual bell-shaped form, and has along the middle a slight, minutely serrated keel. The ocular lobe is of a rounded triangular form, and has the visual elements but slightly distinct, the median cornea even being quite inconspicuous. The inferior edges of the carapace have their greatest curvature about in the middle, and, as in the preceding species, join the posterior edge, without forming any angle.

The free segments of the mesosome are sharply defined from each other, and all distinctly keeled dorsally. On the 3 anterior segments the keel is elevated to comparatively small, rounded projections, finely serrated on the edge; on the 2 posterior segments the projections are somewhat larger and laminar, though not nearly so prominent as in the preceding species; that of the last segment is the largest and of triangular form, with the anterior edge, as in the preceding one, coarsely serrate. Of the rounded juxtaposed dorsal prominences occurring in *P. pectinata* on the 2nd segment, no trace is to be found. The epimera are rather broad, and of a similar form to those in that species.

The metasome is rather strongly built, and considerably longer than the anterior division of the body. Its segments are simple cylindric, without any dorsal keels.

The antennæ (fig. 4) and oral parts do not differ materially from those parts in the preceding species.

In fig. 5 the left branchial apparatus is represented in its natural connexion with the corresponding maxilliped. As will be seen, it consists of 2 principal parts: a narrow band-like portion stretching anteriorly, and a broad navicular plate extended backwards. The former, representing the modified exopodite, expands at the end to a triangular, slightly incrusted

lamella, which meets the corresponding lamella on the other side in front of the pseudo-rostral projection, both forming together a valvular apparatus, regulating by its movements the current of the water introduced into the branchial cavity. The large, posteriorly-pointing plate, representing the epipodite, is somewhat hollowed, exhibiting a convex outer face and a slightly concave inner cavity; it terminates with a narrow, triangular, recurved lappet, and carries along the inner edge a series of 4 sacciform gill-elements, rapidly decreasing in size posteriorly; another much larger gill-sac is seen issuing from the inner face of the plate, somewhat in front of the others.

The gnathopoda (figs. 6 and 7) exhibit a similar structure to those in the preceding species. As the specimen selected for dissection was a young female, the marginal setæ of the basal lamellæ of the anterior gnathopoda are only indicated as short projections (see fig. 6), and the incubatory plates of the posterior ones are still small and of a triangular form (see fig. 7).

The legs (figs 8—11) likewise are very similar in structure to those of the preceding species, and it will thus be sufficient to refer to the figures, without giving a detailed description.

The uropoda (fig. 12), though constructed upon the same type as in the said species, differ conspicuously in being comparatively much shorter and stouter, scarcely exceeding in length the last 2 segments of the metasome combined. The scape is rather thick, and has on the inner edge 8 small bristles, the 3 anterior of which are separated from the others by a larger interval. The rami are about the length of the scape, and nearly equal-sized. They are both minutely ciliated along the inner edge, and terminate with a strong, though not very elongated spine, close to which there is a small bristle; but otherwise they are quite devoid of lateral spinules.

The telson (fig. 13), as in *P. pectinata*, is transversely quadrangular in form, being much broader than it is long.

Colour. — Also of this form, some specimens recently received still exhibited a number of reddish brown pigmentary patches, arranged both on the anterior and posterior divisions of the body, and especially very conspicuous on the carapace. As seen from the figures (1 and 2), their number was somewhat greater than in *P. pectinata*, and the ramifications less extended.

Occurrence. — Of the present species I at first had for examination only a few still immature specimens, which I found among the material of *P. pectinata*, from Stations 2, 32, 48 and 50, all belonging to the western part of the North Caspian Sea. In a collection recently received from Mr. Warpachowsky, however, a number of fully grown ovigerous females were included. These specimens were derived from 4 different places, 2 of which

(Stat. 58 and 59) belong to the western part of the North Caspian Sea, whereas the other 2 (St. 61 and 66) are located far north, at some distance from the mouth of the Ural.

3. **Pseudocuma rostrata**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. IV).

Specific Characteristics ♀. — Body rather stout, with the anterior division fully as long as the posterior, and nearly fusiform in shape. Carapace somewhat attenuated in front, and having on each side 3 oblique folds, 2 of which limit the branchial region, the 3rd crossing it in the middle; ocular lobe narrowly triangular with the visual elements less distinct; pseudo-rostral projection exceedingly prominent and acuminate at the tip; antero-lateral corners but slightly projecting, and defined above by an angular notch. Free segments of mesosome keeled dorsally, the keel being elevated to comparatively low projections somewhat increasing in size posteriorly, that of last segment the most prominent and triangular of form. Antennæ, oral parts and legs nearly as in the 2 preceding species. Uropoda rather short and robust, scarcely exceeding in length $^1/_3$ of the metasome, rami equal-sized and about the length of the scape, each terminating in a strong spine and having the inner edge minutely serrate. Telson transversely quadrangular. Length of adult female 8 mm.

Remarks. — The present species is easily distinguishable from either of the 2 preceding ones by the strongly prominent and acuminate pseudo-rostral projection, as also by the oblique folds running across the sides of the carapace. In the structure of the limbs it shows itself however to be nearly related to the former. Also of this form, only female specimens have hitherto come under my inspection.

Description of the female.

The largest specimen, a fully grown ovigerous female, measures in length 8 mm, this form also being thus of a much larger size than either of the 2 earlier known species.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is rather stout, with the 2 chief divisions sharply marked off from each other, and of about equal length. As seen from above (fig. 1), the anterior division exhibits a somewhat fusiform shape, with the greatest breadth at some distance behind the middle, whence it rapidly tapers anteriorly. Viewed from the side (fig. 2), the dorsal face appears slightly arched and irregularly indented in its posterior part, on account of the projections issuing from the free segments of the mesosome.

The carapace is rather large, nearly equalling in length the exposed part of the trunk and the first 2 segments of metasome combined. Its superior face (see fig. 2) is but little arcuate, declining with an even slope anteriorly. As seen from above (fig. 1), it appears somewhat instricted in the middle, and has its greatest breadth quite posteriorly. The branchial regions are but little swollen, and have each, in the middle, a distinct fold descending obliquely along the sides. Above, they are sharply marked off from each other by a distinct crest running along their most prominent part, and continued in front as a short oblique fold defining them from the gastric region. Quite posteriorly they are, moreover, defined by another fold running close to the posterior edge of the carapace, and thus the sides of the carapace have the appearance of being moulded in 3 parallel oblique folds. The gastric area has the usual form, and is continued backwards as a narrow wedge-shaped space lying between the branchial regions (see fig. 1). The ocular lobe exhibits a somewhat unusual form, being very narrow triangular, or nearly conical in shape. The pseudo-rostral projection is exceedingly prominent, nearly horizontal, and acuminate at the tip, being defined below by an angular notch. The antero-lateral corners project but little, and are nearly rectangular, with the anterior edge slightly serrate. The inferior edges of the carapace are rather curved in the middle, and join the posterior edge without any distinct demarcation.

The free segments of the mesosome are all distinctly keeled, as in *P. Sowinskyi*, and their dorsal projections of much the same appearance as in that species, except that their edges are smooth, not serrate.

The metasome scarcely exceeds in length the anterior division of the body, and has the segments of the usual shape, without any dorsal keels or projections.

The eye has the visual elements imperfectly developed, exhibiting only 2 small, juxtaposed pigmentary patches.

As regards the antennæ (fig. 3), oral parts, gnathopoda (figs. 4 and 5) and legs (figs. 6—9), I do not find it necessary to describe them in detail, as on the whole they agree in their structure with those parts in the 2 preceding species.

The uropoda (see fig. 10) are comparatively short and stout, scarcely exceeding in length $\frac{1}{3}$ of the metasome. The scape is rather clumsy, and only provided with a few (about 4) small bristles inside. The rami are nearly equal-sized, and about the length of the scape, both mucroniform in shape and terminating in a strong spine. The inner edge is minutely serrulate, and has besides a small seta, which, on the inner ramus, is attached somewhat beyond the middle, on the outer one, close to the apex.

The telson (ibid.) exhibits the same transversally quadrangular form as in the 2 preceding species.

Colour. — The specimens of this form also exhibited traces of the original colouring in a number of reddish brown, stellate pigmentary spots, the arrangement of which is shown in figures 1 and 2.

Occurrence. — A few specimens of this form were collected by Mr. Warpachowsky at Stat. 53 and 63, the former located at some distance north of the islands of Kulaly and Morskoj, the latter in the eastern part of the North Caspian Sea, south of the mouth of the Ural. Another specimen of the same species was contained in a small collection of Caspian Crustacea sent me from the Zoological Museum in St. Petersburgh, and was, according to the label, taken by the late academician Baer off the peninsula Mangyschlak.

4. **Pseudocuma cercaroides**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. V and VI).

Specific Characteristics. — Body short and stout, with rather strongly incrusted integuments, and having the anterior division in female rather tumid and ovoid in form, in male, as usual, considerably narrower. Carapace comparatively large and deep, with the branchial regions very sharply defined in front, but without any lateral folds; pseudo-rostral projection rather prominent, horizontal and terminating in an obtusely acuminate point; antero-lateral corners in female very slight, in male somewhat more projecting and nearly rectangular. Exposed part of trunk strongly vaulted above, especially in female, but without any keel or projections. Metasome scarcely longer than the anterior division of the body. Eye rather fully developed, especially in the male, with all 3 corneæ distinct. Legs of comparatively robust structure. Uropoda rather short, with the rami very unequal, the inner one being considerably larger than the outer, and having the inner edge spinulose. Telson very small, nearly semicircular in form. Length of adult female 5 mm, of male about the same.

Remarks. — In its outer appearance this species somewhat resembles the typical form *P. cercaria*, and its specific denomination refers to this resemblance. It is, however, much more strongly built, and has the pseudo-rostral projection considerably more prominent. Moreover, in the carapace, the oblique folds, which characterize both that species and the Mediterranean form, *P. ciliata*, are entirely wanting.

Description of the female.

(Pl. V).

The length of adult ovigerous specimens does not exceed 5 mm., and this species is consequently far inferior in size to the 3 preceding ones, though exceeding in this respect the 2 earlier known species.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is rather short and stout, with the 2 chief divisions sharply marked off from each other. As seen from the side (fig. 1), the anterior division of the body appears boldly vaulted dorsally, and rather attenuated in front. Viewed from above (fig. 2), it exhibits a regular ovoid form, with the greatest breadth somewhat farther back than the middle, and tapers gradually both anteriorly and posteriorly.

The carapace is rather large and deep, considerably exceeding in length the exposed part of the trunk, and exhibits, when seen laterally (fig. 1), a somewhat triangular form, the upper contour being nearly straight and slightly declining in front, whereas the inferior edges are very strongly curved in the middle. The branchial regions are somewhat swollen, and marked off from the gastric region by a very conspicuous, obliquely descending crest. The gastric area is somewhat flattened and without any dorsal keel, terminating in front with a comparatively large ocular lobe of a semicircular form. The pseudo-rostral projection is rather prominent, horizontal, and terminating in an obtusely acuminate point. Below it, there is a very slight notch, defining it from the antero-lateral corners of the carapace. The latter are very small and obtuse, being scarcely visible, when the animal is viewed from above (fig. 2).

The free segments of the mesosome are all evenly vaulted above, without the slightest trace of any keel or projections, but have their anterior edge somewhat raised. As usual, the 1st segment is the shortest and nearly band-like. The 3 succeeding segments are of nearly equal length, whereas the last segment is much smaller, though considerably broader than the segments of the metasome. The epimera are well-developed, and somewhat projecting laterally; those of the last segment are evenly rounded.

The metasome scarcely exceeds in length the anterior division of the body, and has the segments very sharply defined.

The integuments are rather strongly incrusted, and exhibit everywhere a pronounced squamous structure.

The eye is very fully developed, with all 3 corneæ distinct, and having between them a darkish pigment.

The superior antennæ (fig. 3) are somewhat less slender than in the 3 preceding species, and have the peduncle only sparingly supplied with bristles.

The gnathopoda (figs. 4 and 5) are likewise somewhat more robust, especially the posterior ones (fig. 5), though otherwise exhibiting the structure characteristic of the genus.

As to the legs (figs. 6—10), they are on the whole much more strongly built than in the 3 preceding species. On the 1st pair (fig. 6) the basal joint is scarcely longer than the 4 succeeding joints combined, and the latter are comparatively broader and more laminar than in those species, whereas the terminal joint has conserved its narrow linear form unaltered.

The 2nd pair of legs (fig. 7) are much curved and extremely robust, otherwise of the usual structure.

The 3 posterior pairs of legs (figs. 8—10) likewise exhibit an unusually robust appearance, and are distinguished by the large size of the meral joint, which is fully twice as long as the carpal one. The dactylar joint, moreover, is unusually strong and claw-like, whereas the modified setæ issuing from the 2 preceding joints are comparatively short. The rudimentary exopodite, present in the penultimate and antepenultimate pairs, is very small, though consisting of 2 well-defined articulations and carrying the 2 usual, plumose setæ (see figs. 8 and 8 *a*).

The uropoda (see fig. 11) are comparatively short and stout, scarcely exceeding in length $^1/_3$ of the metasome. The scape is rather massive, and provided on the inner edge with 4 strong spines. The rami are very unequal, the inner one being by far the larger and about the length of the scape. It carries on the inner edge 4 short spines and on the tip 2 unequal ones, the outer of which is about half as long as the ramus. The outer ramus is about $^3/_4$ the length of the inner, and terminates with 2 very unequal, slender spines, the inner of which attains the length of the whole ramus; it moreover carries on both sides, near the tip, a small seta.

The telson (ibid. fig. 12) is very small, and exhibits a nearly semicircular form, the tip being evenly rounded.

Description of the male.

(Pl. VI).

The length of adult male specimens does not exceed that of the female. The general appearance is, however, rather different (see figs. 1 and 2), the body being comparatively much more slender, with the anterior division not nearly so tumid, and also less boldly vaulted above. The carapace exhibits a somewhat different form, being less attenuated in front, and having the pseudo-rostral projection shorter and more obtuse, whereas the antero-lateral corners are much more prominent and nearly rectangular.

The free segments of the mesosome are considerably narrower than in the female, and have the epimera very distinctly defined, and expanded laterally.

The eye is unusually large, with the corneæ very fully developed and highly refractive.

The superior antennæ (fig. 3), as usual in male specimens, differ from those in the female, chiefly in the greater number of articulations in the flagella.

The inferior antennæ (fig. 4) exhibit the usual strong development, and are nearly equal in length to the whole body.

The 4 anterior pairs of legs (figs. 5, 6, 7) have the basal joint much larger than in the female, and considerably expanded, in order to receive the strong muscles moving the largely developed exopodite. The outer joints of the 2nd pair (fig. 6) do not, in this species, differ in structure from those in the female.

The 2 pairs of pleopoda (figs. 8—9) exhibit the structure characteristic of the genus.

The uropoda (see fig. 10) appear comparatively more slender than in the female, and both the scape and the inner ramus have the inner edge finely ciliated between the marginal spines. The number of the latter is on the scape 5, on the inner ramus 9.

The telson (ibid.) does not differ in its appearance from that in the female.

Colour. — In some of the specimens the anterior part of the body exhibited a pronounced yellowish tinge, but no trace of any distinctly defined, stellate, pigmentary spots could be detected.

Occurrence. — Several specimens of this form, both males and females, were collected by Mr. Warpachowsky at Stat. 27 and 52, the former located between the islands of Kulaly and Morskoj, the latter somewhat more south, off the island of Podgornyi. Solitary specimens have moreover been taken in 3 other Stations (17, 49 and 53), all lying in about the same tract of the Caspian Sea, north of the peninsula Mangyschlak.

5. **Pseudocuma gracilis**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VII).

Specific Characteristics. — Body extremely slender and elongated, with rather thin and semipellucid integuments, and the anterior division narrow oblong in form. Carapace comparatively small, scarcely as long as the exposed part of the trunk, and having the branchial regions but little swollen; pseudorostral projection comparatively short and obtuse at the tip, antero-lateral corners but little projecting and obtusangular. Free segments of mesosome

evenly vaulted above, without any keels or projections, epimera rather broad and laminar. Metasome considerably longer than the anterior division of the body. Eye well developed, with all 3 corneæ distinct. Antennæ and oral parts of the usual structure. Legs comparatively slender; 2nd pair in male modified in the same manner as in *P. pectinata*. Uropoda slender, with the scape densely setiferous inside, and the rami equal-sized, both fringed inside with slender spines. Telson very small, semi-elliptical. Length of adult female about 5 mm, that of male nearly the same.

Remarks. — The present species is at once distinguished from any of the preceding ones by its extremely slender and elongated body, strongly resembling in that respect some species of the genus *Iphinoë*. It is, however, a true *Pseudocuma*, as shown by the structure of the several limbs.

Description of the female.

The largest specimens attain a length of nearly 6 mm.; but generally it is far inferior in size, scarcely exceeding $4\frac{1}{2}$ mm.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is exceedingly slender and elongated, more so even than in most other known Cumacea. The anterior division of the body appears, from this cause, to be less sharply marked off from the posterior than in most other species, exhibiting a rather narrow oblong form. As seen from above (fig. 1), it has its greatest breadth about in the middle, and tapers very slightly, and quite uniformly, both anteriorly and posteriorly. In a lateral view (fig. 2), it appears somewhat thicker in its anterior part than posteriorly, and its upper contour forms a very slight and even curve.

The carapace is comparatively small, not nearly attaining the length of the exposed part of the trunk, and exhibits, as seen from the side (fig. 2), a somewhat oval form, with the upper contour nearly straight, and the inferior edges evenly curved. The branchial regions are but faintly marked off from the adjacent parts of the carapace, and the gastric area exhibits the usual bell-shaped aspect, terminating in front in a semicircular ocular lobe. The pseudo-rostral projection is comparatively short, horizontal, and somewhat obtuse at the tip. Below it is a slight sinus defining it from the antero-lateral corners, which latter project but slightly, and are obtusely rounded.

The free segments of the mesosome are quite evenly vaulted above, without any trace of keels or projections. The 2nd and 3rd segments are considerably larger than the others, and have the epimera very broad and laminar. The last segment is comparatively small, and has the epimera evenly rounded.

The metasome is extremely slender and elongated, considerably exceeding in length the anterior division of the body, and has the segments simply cylindric in form.

The integuments are rather thin and semipellucid, though exhibiting trace of the usual squamous structure.

The eye is well developed, with all 3 corneæ distinct.

The superior antennæ (fig. 3) have the joints of the peduncle nearly of equal length and rather slender, being only supplied with a few scattered bristles.

The inferior antennæ, oral parts and gnathopoda do not differ essentially from those organs in the other species.

The legs (figs. 4—8) are on the whole rather slender, and resemble in structure those in *P. pectinata*, with the exception that the rudimentary exopodite of the penultimate and antipenultimate pairs (figs. 6 and 7) is somewhat larger.

The uropoda (see fig. 9) are comparatively slender, equalling in length about $^1/_3$ of the metasome. The scape is rather narrow, and has on the inner edge a series of about 9 setæ. The rami are nearly equal-sized, and about the length of the scape, both nearly linear in form. The inner ramus is armed inside with 8 slender spines, and carries on the tip 2 unequal spines, the outer of which is much the larger. The outer ramus likewise terminates in 2 unequal spines, the inner of which is very much elongated, nearly attaining the length of the whole ramus; it has moreover on the inner edge 4 slender spines or bristles and another on the outer edge.

The telson (ibid.) is rather small and nearly semi-elliptical in form, being fully as long as it is broad at the base, and evenly rounded at the tip.

Description of the male.

Adult male specimens (fig. 17) attain about the same size as the females, and, setting aside the usual sexual characteristics, do not differ much in their outward appearance, exhibiting, as they do, a similar slender and elongated form. The carapace is, however, comparatively larger, nearly equalling in length the exposed part of the trunk, and has the pseudo-rostral projection somewhat shorter and more obtuse, whereas the antero-lateral corners are broader and more expanded laterally.

The eye is considerably larger than in the female, and has the corneæ more prominent and refractive.

The superior antennæ (fig. 11) are modified in the usual manner.

The same is also the case with the inferior antennæ (fig. 12) and the legs (fig. 13, 14). As in the male of *P. pectinata*, the dactylar joint

of the 2nd pair (fig. 13) is armed at the tip with small recurved hooks, 3 in number.

The 2 pairs of pleopoda (figs. 15 and 16) do not differ in their structure from those in the males of the other species of the genus.

The uropoda (fig. 17) have the rami somewhat more elongated than in the female, and the inner ramus moreover differs in its inner edge being finely ciliated between the marginal spines, which are 9 in number. The telson exhibits a form similar to that in the female.

Colour. — All the specimens which I have examined, were of a uniform whitish colour, without any trace of pigmentary ornament.

Occurrence. — Numerous specimens of this form were collected by Mr. Warpachowsky at Stat. 2 in the western part of the North Caspian Sea, south of the Tschistyi-Bank.

The same species also occurred occasionally in 4 other Stations, 2 of which (48 and 50) likewise belonged to the western part of the North Caspian Sea, whereas the other 2 (49 and 51) were located between the islands of Kulaly and Morskoj, north of the peninsula Mangyschlak.

6. **Pseudocuma graciloides**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VIII).

Specific Characteristics. — Very like the last described species, but comparatively more strongly built, the anterior division being oblong oval in form and somewhat vaulted above. Carapace comparatively larger, exceeding in length the exposed part of the trunk, and having the branchial regions more distinctly defined; pseudo-rostral projection rather prominent and acuminate; antero-lateral corners obtusangular. Metasome rather slender, exceeding in length the anterior division of the body. Eye well developed and very large in the male. Antennæ, oral parts and legs nearly as in *P. gracilis*. Uropoda rather slender and elongated, with the rami equal-sized and much attenuated, the inner one in female armed inside with a row of 6 comparatively very small spinules, the outer one having only a single spinule on the inner edge near the tip. Telson small, semi-elliptical. Length of adult female 6 mm., of male about the same.

Remarks. — As indicated by the specific name, this form is very nearly allied to *P. gracilis*, with which it may easily be confounded. On a closer examination, it is however distinguished by a somewhat less slender form of the body, and by the comparatively larger size of the carapace, the pseudo-rostral projection of which is also more prominent and acute.

Description of the female.

The length of a fully grown ovigerous specimen is about 6 mm., and this species is thus somewhat larger than *P. gracilis*.

The general form of the body (see figs 1 and 2) is rather slender, though not nearly to such a degree as in *P. gracilis*. The anterior division of the body is of an oblong oval form, and on the whole considerably thicker than in that species, both as seen from above (fig. 1) and laterally (fig. 2). Moreover, in the latter aspect, its upper face appears considerably vaulted in the middle, and it thus marks itself off more sharply from the slender metasome.

The carapace is considerably larger than in the afore-said species, exceeding in length the exposed part of the trunk, and has the branchial regions more distinctly defined. The pseudo-rostral projection is rather prominent, quite horizontal, and terminating in a sharp point. The antero-lateral corners, as in *P. gracilis*, project but little, and are obtusangular, being defined above by a slight notch.

The free segments of the mesosome are evenly vaulted above, without any trace of keel or projections, but have their anterior edge somewhat raised. They are, on the whole, considerably deeper than in *P. gracilis*, otherwise of a very similar form.

The metasome is very slender and, as in that species, exceeds in length the anterior division of the body. Its segments are cylindrical of form, and exhibit the usual longitudinal relation.

The eye is well developed, with all 3 corneæ distinct.

The superior antennæ (fig. 4) do not differ materially from those in *P. gracilis*.

The posterior gnathopoda (fig. 4) have the basal joint rather large, and provided on the distal part of the inner edge with 4 strong, plumose setæ.

The legs (figs. 5—9) on the whole resemble in structure those in *P. gracilis*, though comparatively somewhat more strongly built. In the 2nd pair (fig. 6) the terminal joint is comparatively larger than in that species, being considerably longer than the carpal joint, and has one of the apical spines much prolonged.

The uropoda (see fig. 10) are very slender, and exceed in length $^1/_3$ of the metasome. The scape is of a narrow cylindrical form, and carries along the inner edge a series of about 8 not very large spinules. The rami are very narrow, nearly equal-sized, and about the length of the scape. The inner ramus has on the inner edge 6 very small spinules and 2 unequal ones at the tip; the outer ramus has, besides the 2 apical ones, only a single small bristle on the inner edge, near the tip.

The telson (ibid.) exhibits the same semi-elliptical form as in *P. gracilis*.

The adult male (fig. 11) looks very like that of the last-named species, but is somewhat less slender, with the anterior division of the body comparatively thicker and more vaulted above. The sexual characteristics also, are, on the whole, developed in a very similar manner, and need not therefore be treated in detail. The eye (see the figure on the left side) is very large, and has the corneæ strongly vaulted and highly refractive. The uropoda (fig. 12) only differ from those of the female in the greater number (10) of marginal spinules with which the inner ramus is armed, and in the finely ciliated edge.

Colour. — Unlike what was the case with the specimens of *P. gracilis*, those of the present form exhibited an ornament of distinct, reddish brown, stellate, pigmentary spots very similar to that stated in the 3 first described species.

Occurrence. — I have only had an opportunity of examining a few specimens of this form. They were collected by Mr. Warpachowsky at 3 different Stations, one of which (St. 51) was located between the islands of Kulaly and Morskoj, the second (St. 53) at some distance North of these islands, and the third (St. 63) in the eastern part of the north Caspian Sea, south of the mouth of the Ural.

7. **Pseudocuma tenuicauda**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. IX).

Specific Characteristics. — Body somewhat less elongated than in the 2 preceding species, with very thin and pellucid integuments. Anterior division of the body sharply marked off from the posterior, and considerably exceeding it in length, being oblong in form, and nearly of same height throughout. Carapace in female scarcely longer than the exposed part of the trunk, and having the branchial regions but faintly defined; pseudo-rostral projection comparatively small, horizontal; antero-lateral corners obtusangular. Free segments of mesosome rather deep, and quite smooth above, the 2 posterior ones unusually massive, and filled on the sides with strong muscles. Metasome extremely narrow, cylindrical. Eye well developed. Antennæ, oral parts and gnathopoda scarcely differing from those in the 2 preceding species. The 2 anterior pairs of legs rather slender, and of the usual structure; the 3 posterior pairs unusually strongly built, with the propodal joint much shorter than the carpal one, and oval in form. Uropoda moderately slender, and having the scape fringed inside with ciliated setæ, rami equal-sized, and about the length of the scape, the inner one in female having only 3 marginal spinules. Telson semi-elliptical in form. Length of adult female scarcely exceeding $3\frac{1}{2}$ mm, that of male about the same.

Remarks. — The present species is chiefly distinguished by the extremely narrow and feeble metasome, and by the unusually strong development of the 3 posterior pairs of legs, which again causes an unusual development of the corresponding segments of the mesosome.

Description of the female.

Full grown ovigerous specimens scarcely exceed a length of $3^1/_2$ mm, and this form is therefore much smaller than any of those described in the preceding pages.

The general form of the body (see figs 1 and 2) appears somewhat slender, being, however, not nearly so much elongated as in the 2 preceding species. The anterior division of the body is very sharply marked off from the posterior, and appears somewhat compressed, the height considerably exceeding the breadth. As seen laterally (fig. 1), it exhibits an oblong oval form, with the upper face but very little arched, and only quite posteriorly suddenly declining to the base of the metasome. As seen from above (fig. 2) it appears rather narrow oblong, and but very slightly tapering to each extremity.

The carapace is not very large, scarcely exceeding in length the exposed part of the trunk, and exhibits in the lateral aspect (fig. 1) a rounded oval form, with the upper contour nearly straight and horizontal, and the inferior edges considerably curved. The branchial regions are but faintly marked off from the adjacent parts of the carapace. The gastric area exhibits the usual shape, and terminates in front with a semicircular ocular lobe. The pseudorostral projection is not very prominent, is horizontally projected, and terminates in a sharp point. The sinus below it is very slight, and the antero-lateral corners but slightly projecting, and obtuse.

The free segments of the mesosome are quite smooth above, and rather deep, with broad laminar epimera. The 3rd segment is dorsally, to some extent, overlapped by the succeeding one, and appears therefore rather short in the middle, but expands considerably on each side. The last 2 segments exhibit a somewhat unusual shape, being nearly as deep as the preceding ones, and very oblique. Their lateral parts are, as it were, swollen and filled up with strong muscles joining the corresponding legs. The last segment suddenly declines towards the insertion of the metasome, and has the epimera evenly rounded.

The metasome is extremely narrow, and scarcely at all as long as the anterior division of the body. Its segments are simple cylindric, and exhibit the usual longitudinal relation.

The integuments are very thin and pellucid, though exhibiting traces of the usual squamous structure.

The eye is well developed, with all 3 corneæ distinct.

The superior antennæ (fig. 3) have the basal joint comparatively short and thick, whereas the 2 succeeding ones are rather slender and nearly equal-sized. The flagella are normally developed.

The inferior antennæ and oral parts do not exhibit any essential difference from those parts in the other species, and also the gnathopoda (fig. 4) are constructed upon the very same type.

Of the legs the 2 anterior pairs (figs 5 and 6) are normally developed, and resemble those in *P. gracilis*. The 3 posterior pairs (figs 7, 8, 9), on the other hand, are much more strongly built, with the joints much tumefied and densely setous. The longitudinal relation of the several joints is also somewhat different. Thus the basal joint is comparatively less elongated, and especially in the last pair (fig. 9) very short and thick, bulging out considerably on the outer side. The meral joint is in all pairs very large, whereas the propodal one is quite short, of an oval form, and fringed on the inner edge with the usual strong, unciliated setæ, which are more developed on the 2 last pairs than on the antepenultimate ones. The rudimentary exopodite, issuing from the basal joint of the former, is distinctly biarticulate, and carries the 2 usual plumose setæ.

The uropoda (see fig. 10) are moderately slender, equalling in length about $^1/_3$ of the metasome. The scape is provided on the inner edge with 5 ciliated setæ. The rami are nearly equal-sized, and about the length of the scape. The inner ramus has on the inner edge only 3 spinules in addition to the 2 unequal spines issuing from the tip. The outer ramus, as in *P. graciloides*, has only a single spiniform seta on the inner edge near the tip, and 2 apical ones of unequal length.

The telson (ibid.) exhibits a similar, semi-elliptical form to that in the 2 preceding species.

The adult male (fig. 11) does not differ much from the female, as regards the general from of the body, and is also of about same size. It is however easily recognizable by the sexual characteristics, which are displayed in much the same manner as in the other species. The uropoda (fig. 16) are, as usual, somewhat more elongated than in the female, and the setæ of the scape are longer, and 6 in number. The inner ramus is armed on the inner edge with no less than 10 spinules, and exhibits besides the usual fine ciliation of the edge.

Colour. — No colouring marks could be detected in the specimens examined. They all exhibited a uniform, whitish colour.

Occurence. — Of the present species, several specimens, almost exclusively males, were collected by Mr. Warpachowsky at Stat. 15, located in the

western part of the North Caspian Sea, off the Tschistyi-Bank. Solitary specimens were moreover captured at Stat. 48, almost in the same tract, and at Stat. 53, north of the islands of Kulaly and Morskoj.

8. **Pseudocuma bilamellata**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. X and XI).

Specific Characteristics. — Body comparatively slender and elongated, especially in the male, with the anterior division considerably shorter than the posterior and oblong oval in form. Carapace of moderate size, with the branchial regions sharply defined from each other by a low crest running along their most prominent part, and suddenly bent downwards in front; gastric area provided with 2 parallel, longitudinal keels, and terminating with a rather broad and transversely-truncated ocular lobe; pseudo-rostral projection of a rather unusual shape, being divided by a deep incision into 2 juxtaposed, thin, oval lamellæ pointing somewhat obliquely upwards; antero-lateral corners in female nearly rectangular, in male more obtuse. Free segments of mesosome without any keel or projections above, but rather sharply defined, and having the epimera very broad; the 3 anterior ones rather short in their dorsal part, the 2 posterior comparatively large and massive. Metasome considerably more elongated in male than in female. Eye in male well developed, in female with only 2 corneæ placed wide apart. Superior antennæ rather elongated, with the last joint of the peduncle the longest. Inferior antennæ in male not attaining the length of the body. First pair of legs comparatively slender, and in male having the basal joint much curved; 2nd pair rather different in the two sexes, being much larger in the male, and having the terminal joint armed with recurved hooks. The 3 posterior pairs of legs rather strongly built, and of a structure similar to that in *P. tenuicauda*. Uropoda comparatively strong, with the scape densely setiferous inside, and the rami equal-sized, the inner one coarsely spinulose inside, apical spines in both comparatively short. Telson nearly quadrate in form. Length of adult female 9 mm, that of male 10 mm.

Remarks. — This is a very distinct species, easily recognizable from any of those previously described, and especially clearly distinguished by the peculiar shape of the pseudo-rostral projection, which is, at is were, double, being divided by a deep incision into 2 juxtaposed, thin lamellæ: hence the specific name.

Description of the female.

(Pl. X).

The length of adult ovigerous specimens measures about 9 mm., and this form thus belongs to the larger species of the genus.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is rather slender and elongated, with the anterior division well marked off from the posterior, the length of which it does not nearly attain. As seen from above (fig. 1), this part of the body exhibits an oblong oval form, with the greatest breadth about in the middle, and but very slightly tapering to each extremity. In a lateral view (fig. 2) it somewhat approaches to a clavate form, tapering more distinctly posteriorly than in front. The dorsal face is but very little arched, exhibiting, however, a somewhat irregularly indented aspect, on account of the projecting branchial regions, and the sharp demarcation of the free segments of the mesosome.

The carapace is not very large, scarcely exceeding in length the exposed part of the trunk. It exhibits in a lateral aspect (fig. 2) an oval quadrangular form, with the upper contour nearly horizontal and somewhat irregular, on account of the sharp demarcation of the branchial regions. The latter have, along their most prominent part, a distinct and slightly serrated crest, which anteriorly, at the limit of the gastric area, is suddenly bent down, thus causing at this place a notch, as it were, in the upper contour. The gastric region has 2 parallel keels along the middle, likewise slightly serrated, and terminating each in front with a small dentiform projection (see fig. 3). The ocular lobe is very broad and transversely truncated in front. The pseudo-rostral projection exhibits a very remarkable and unusual shape, being divided into 2 vertical, juxtaposed, thin lamellæ (see fig. 2), which are somewhat upturned and evenly rounded at the tip. When the animal is viewed from above (figs. 1 and 3), these lamellæ are found to be separated by a rather wide and deep sinus, and only quite posteriorly a small transverse apophysis is seen issuing from the inside of each lamella, both meeting just in front of the ocular lobe (see fig. 3). The antero-lateral corners are rather broad, nearly rectangular, and have their anterior edge minutely serrate. The inferior edges of the carapace exhibit a rather strong curve in front of the middle.

The exposed part of the trunk does not exhibit any keel or dorsal projections, though its upper face appears somewhat jagged, on account of the sharp demarcation of the segments (see fig. 2). The 2nd and 3rd segments have their dorsal part rather short, but both expand considerably on the sides, forming broad laminar epimera. The last 2 segments are comparatively large and massive, and resemble those in *P. tenuicauda*.

The metasome is much more fully developed than in that species, and, as above stated, considerably longer than the anterior part of the body.

The integuments are slightly incrusted, and exhibit everywhere a conspicuous squamous structure.

The eye contains but 2 corneæ, which are placed far apart, one at each corner of the broad ocular lobe, whence the animal has the appearance of being binocular.

The superior antennæ (fig. 4) are rather elongated, with the joints of the peduncle successively increasing in length, and provided with scattered bristles, 3 of which, belonging to the 1st joint, are distinctly ciliated. The flagella exhibit the usual structure.

The inferior antennæ (see fig. 5) have each, as in the other species of the genus, the form of a uni-articulated, conical projection tipped by a rather strong plumose seta.

The oral parts do not exhibit any essential difference from those in the other species.

The gnathopoda (figs. 6 and 7) likewise exhibit the usual structure.

The 1st pair of legs (fig. 8) are rather slender, and resemble on the whole those in *P. tenuicauda*.

The 2nd pair of legs (fig. 9) appear somewhat more robust than in that species and more richly clothed with ciliated setæ, but otherwise are also rather similar.

The 3 posterior pairs (figs 10, 11) are rather strongly built and densely setiferous, being constructed nearly in the same manner as in *P. tenuicauda*.

The uropoda (see fig. 12) are comparatively large, considerably exceeding in length $^1/_3$ of the metasome. The scape is somewhat flattened, and exhibits inside a row of about 14 setæ. The rami are nearly equal-sized and about the length of the scape. They are both mucroniform in shape, and terminate with 2 unequal spines, neither of which attains any great length. The inner ramus is armed along the inner edge with a dense series of comparatively small spinules, about 17 in number. The outer ramus is, as usual, somewhat narrower than the inner, and has the inner edge finely ciliated and provided with a single small seta near the tip.

The telson (ibid.) is nearly quadrate in outline, the breadth about equalling the length.

Description of the male.

(Pl. XI).

Adult male specimens are considerably larger than the females, attaining a length of fully 10 mm., and also differ conspicuously in their outer habitus.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is comparatively much more slender and elongated, with the metasome rather strongly developed. The anterior division exhibits in the lateral aspect (fig. 2) a similar form to that in the female, though perhaps a little broader in its anterior part and

having the dorsal face somewhat more arched. As seen from above (fig. 1), it appears much less attenuated in front, thus approaching to a claviform shape.

The carapace is comparatively considerably larger than in the female, exceeding in length the exposed part of the trunk, and has the branchial regions somewhat more swollen, whereas the pseudo-rostral lamellæ appear shorter and more obtuse. Below them there is scarcely any sinus (see fig. 2), the anterior edges being obliquely truncated, with the antero-lateral corners obtusangular. The latter are considerably more expanded laterally than in the female, so as to be wholly visible in the dorsal view of the animal (figs. 1 and 3). The crests running along the branchial regions and the gastric area are less sharply defined and quite smooth. Finally the ocular lobe (see fig. 3) appears less broad, and has the lateral corners more evenly rounded.

The free segments of the mesosome are comparatively narrower than in the female, the 3rd segment especially being very short in its dorsal part. The epimera are, as usual in male specimens, more prominent laterally, and those of the last segment terminate posteriorly in a conical projection.

The metasome is very much elongated, considerably exceeding in length the anterior division of the body, and has the 2 anterior segments comparatively thicker than in the female.

The eye (see fig. 3) is very fully developed, exhibiting, in addition to the lateral corneæ, another median one; all the corneæ are very distinctly defined and highly refractive.

The superior antennæ (fig. 4) have the flagella modified in the usual manner.

The inferior antennæ (see figs. 1 and 2) do not nearly attain the length of the body; otherwise they are built in the very same manner as in the other species.

The 1st pair of legs (fig. 5) have the basal joint considerably curved, and much dilated in its proximal part, to receive the strong muscles moving the exopodite. It has a double series of plumose setæ, one along the interior edge, the other along the lateral crest running along the joint.

The 2nd pair of legs (fig. 6) appear rather unlike those in the female, being much larger and more densely setiferous. The carpal joint is considerably prolonged, being more than twice as long as the 2 preceding joints combined, and is edged on both sides with numerous short plumose setæ. The terminal joint is somewhat curved, and armed in its outer part with 5 recurved hooks.

The 2 succeeding pairs (fig. 7) are modified in the usual manner, having the basal joint very large and expanded, and the exopodite well developed.

The 2 pairs of pleopoda (figs. 8 and 9) exhibit the structure characteristic of the genus.

The uropoda (fig. 10) are comparatively still larger than in the female, and have the setæ of the scape considerably more elongated. The rami exceed in length the scape, and the inner one has a very great number of small spinules on the inner edge.

The telson (fig. 11) exhibits the same nearly quadrate form as in the female.

Colour. — The specimens examined were all quite devoid of any colouring marks, exhibiting a uniform whitish tinge.

Occurrence. — This pretty species has been stated to occur in 6 different Stations, but in most of them only solitary specimens were secured. Of the Stations two (St. 48 and 58) are located in the western part of the North Caspian Sea; the 3rd (St. 32) about midway between the peninsula Mangyschlak and the opposite western coast; the 4th (St. 16) off the island of Swjatoj; the 5th (St. 53) North of the islands of Kulaly and Morskoj; and the 6th (St. 61) in the most northern part of the Caspian Sea, at some distance south of the Bay Bogatyj Kultuk.

9. Pseudocuma eudorelloides, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. XII, figs. 1—10).

Specific Characteristics ♀. — Body not nearly so slender as in the last described species, and having the anterior division less sharply marked off from the posterior, and of a somewhat club-shaped form. Carapace not very large, but rather deep, with the branchial regions well defined, and sharply marked off from the gastric area; the latter with 2 slight longitudinal keels, and having the ocular lobe very short and broad, with only 2 small corneæ placed far apart; pseudo-rostral projection short and obtuse, being cleft by a deep incision in front, as in *P. bilamellata;* antero-lateral corners nearly rectangular. Exposed part of trunk evenly vaulted above, without any keel or projections. Metasome of moderate length, scarcely exceeding that of the anterior division of the body. Antennæ, oral parts and legs somewhat resembling those parts in *P. bilamellata.* Uropoda not very large, with the inner ramus shorter than the outer, and having inside only 5 small spinules, outer ramus about the length of the scape. Telson nearly semicircular in form, the edge being divided into a few dentiform projections. Length of adult female scarcely attaining 5 mm.

Remarks. — The present form bears a perplexing resemblance in its outward appearance to the species of the genus *Eudorella*, or perhaps still more to those of the genus *Eudorellopsis*. It is however a true *Pseudocuma*,

and nearly allied to *P. bilamellata*. From the latter species it may be easily distinguished by its far less slender form of body, by the somewhat different shape of the pseudo-rostral projection, as also by the structure of the uropoda and the telson.

Description of the female.

Adult ovigerous specimens scarcely attain a length of 5 mm, and this species is thus much inferior in size to *P. bilamellata*.

The general form of the body (see figs. 1 and 2) is not nearly so slender and elongated as in that species, and its 2 chief divisions are also less sharply marked off from each other. The anterior division of the body appears of an oblong, or somewhat club-shaped form, being scarcely at all attenuated in front, and having the dorsal face but slightly arched.

The carapace about equals in length the exposed part of the trunk, and exhibits, as seen laterally (fig. 1), an oval quadrangular form, being rather deep and somewhat truncated in front. As seen from above (fig. 2), it is nearly of equal breadth throughout. The branchial regions are well defined, having along their most prominent part a low crest, which is suddenly bent downwards anteriorly, and thus marks these regions sharply off from the gastric area. The latter has, as in *P. bilamellata*, 2 longitudinal keels, which, however, are less distinctly defined, and terminates with a very short and broad ocular lobe, transversely truncated in front (see fig. 3). The pseudo-rostral projection appears, when the animal is viewed from the side (fig. 1), as a very slight and obtusely rounded prominence in front of the ocular lobe. In a dorsal view (figs. 2 and 3), the projection is found to be, as in *P. bilamellata*, deeply cleft in the middle by a rather narrow incision, its lateral parts meeting only directly in front of the ocular lobe by 2 small transverse apophyses. The antero-lateral corners are nearly rectangular, and defined above by a very slight sinus, the edges of which, as also those of the lateral half of the pseudo-rostral projection and of the dorsal crests, are minutely serrulate. The inferior edges of the carapace have their greatest curvature about in the middle.

The free segments of the mesosome are quite evenly vaulted above, and less sharply marked off from each other than in *P. bilamellata*. They successively decrease in depth posteriorly, the last segment being comparatively small, with the epimera evenly rounded.

The metasome does not exceed in length the anterior division of the body, and has the segments simply cylindric, though, as usual, sharply defined from each other.

The integuments are not very strong, and exhibit, as in *P. bilamellata*, everywhere a distinct squamous structure.

The eye (see fig. 3) exhibits, as in the female of that species, only 2 small corneæ, which are placed far apart, at the outer corners of the ocular lobe.

The superior antennæ (fig. 4) are rather elongated, and have both edges of the peduncle supplied with bristles; the 2nd peduncular joint is much the longest.

The 1st pair of legs (fig. 5) are comparatively shorter than in *P. bilamellata*, otherwise of a very similar structure.

The same also applies to the 2nd pair (fig. 6), which are particularly short and stout.

The 3 posterior pairs of legs (figs. 7, 8) are comparatively less strongly built than in the 2 preceding species, but exhibit a very similar longitudinal relation of their several joints.

The uropoda (see fig. 9) are not very large, scarcely equalling in length $^1/_3$ of the metasome. The scape is simple cylindric, and has inside but 4 small setæ. The rami are somewhat unequal, the inner one being considerably shorter than the outer and, as usual, gradually tapering distally; it has on the inner edge only 5 small spinules and on the tip 2 unequal ones. The outer ramus about equals in length the scape, and has, besides the 2 usual apical spines, only a single small seta on the inner edge near the tip.

The telson (ibid. and fig. 10) is nearly semicircular in form, and has the edge slightly serrate, 2 of the serrations on each side of the tip being particularly strong and dentiform.

Colour. — The specimens examined were uniformly whitish, without any colouring marks.

Occurrence. — Of this form 2 female specimens were collected by Mr. Warpachowsky at Stat. 52, located off the northern point of the island of Swjatoj. A few specimens of the same species were moreover contained in a small collection of Caspian Crustacea sent to me from the Museum in St. Petersburg for examination. According to the label, they were collected by the late Academician Baer off the peninsula Mangyschlak.

10. **Pseudocuma scabriuscula**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. XII, figs. 11—14).

Specific Characteristics ♀. — Body very short and stout, with the anterior division considerably tumefied, and sharply marked off from the posterior one. Integuments everywhere scabrous with small projecting spikes. Carapace rather large, having on each side in its anterior part a very conspicuous horizontal crest continued to the tip of the pseudo-rostral projection; branchial regions well defined; gastric area without any keels; pseudo-rostral projection, as in

the 2 preceding species deeply cleft in the middle, its lateral halves somewhat projecting and obtusely rounded at the tip; antero-lateral corners nearly rectangular. Exposed part of trunk without any keel or projections, its last segment comparatively small. Metasome poorly developed, scarcely attaining the length of the anterior division of the body. Eye well developed, with all 3 corneæ distinct. Antennæ and legs apparently of the normal structure. Uropoda comparatively small, with the rami equal-sized and exceeding the scape in length, each terminating in a rather strong spine, the inner one minutely serrated inside. Telson semicircular. Length of adult female scarcely exceeding 3 mm.

Remarks. — This is a very distinct species, easily recognizable by the unusually short and stout form of body, the scabrous integuments and the shape of the carapace.

Description of the female.

The solitary specimen examined, a fully grown ovigerous female, does not exceed a length of 3 mm, and this form belongs thus to the smaller species of the genus.

The general form of the body (see figs. 12 and 13) is exceedingly short and stout, more so than in any of the other known species, and the 2 chief divisions appear very sharply marked off from each other. The anterior division is rather tumid and of an ovoid form, with the greatest breadth about in the middle. As seen from above (fig. 11), it tapers gradually both anteriorly and posteriorly. In a lateral aspect (fig. 12), the dorsal face appears gently arched, and the anterior extremity somewhat truncated.

The integuments are rather strongly incrusted, and exhibit everywhere a distinct squamous structure, the squamulæ being elevated to small projecting spikes, thus giving the surface a scabrous character.

The carapace is comparatively large and deep, exceeding in length the exposed part of the trunk, and exhibits, as seen from the side (fig. 12), a somewhat quadrangular form, with the upper contour nearly horizontal, though somewhat interrupted in the middle by the projecting branchial regions. In a dorsal view (fig. 11), it has its greatest breadth quite posteriorly, and appears somewhat instricted in the middle. The branchial regions are distinctly defined and, as in the 2 preceding species, very sharply marked off in front from the gastric area. The latter is flattened, without any distinct keels, and terminates in front in a well defined, though rather short and broad ocular lobe. On each side of the gastric region a very conspicuous horizontal crest runs forwards, terminating at the tip of the pseudo-rostral projection. The latter appears, when the animal is viewed from the side

(fig. 12), as a somewhat projecting, obtusely-rounded prominence in front of the ocular lobe. In a dorsal view of the animal (figs. 11 and 13), this prominence is found to exhibit a similar structure to that in the 2 preceding species, being divided in the middle, by a deep incision, into 2 parts, which only close to the ocular lobe meet by 2 small converging apophyses. The antero-lateral corners are nearly rectangular, though somewhat rounded at the tip, being defined above by an even sinus. The inferior edges of the carapace are rather strongly curved in the middle.

The free segments of the mesosome are evenly vaulted above, without any keel or projections, though being rather sharply marked off from each other. They successively decrease in depth posteriorly, and the last segment is rather small, with the epimera evenly rounded.

The metasome shows an unusually poor development, not nearly attaining the length of the anterior division of the body, and has the segments narrow cylindrical and scabrous like the other part of the body.

The eye (see fig. 13) is well developed, with all 3 corneæ distinct.

The several appendages of the body, as far as they could be examined in the solitary specimen before us, would not seem to differ materially in their structure from those in the other species of the genus.

The uropoda (fig. 14) are rather small, not nearly attaining $^1/_3$ of the length of the metasome. The scape is comparatively short, and provided inside with a few small bristles. The rami are about equal-sized, and considerably longer than the scape, both gradually tapering distally and terminating in a slender spine. The inner ramus has the inner edge slightly serrate, but without any distinct spinules.

The telson (see fig. 11) is small and semicircular in form.

Colour. — The specimen exhibited a uniform greyish white tinge, without any pigmentary ornament.

Occurrence. — The above-described specimen was taken by Mr. Warpachowsky at Stat. 48, off the Tschistyj-Bank.

Explanation of the Plates.

Pl. I.

Pseudocuma pectinata, Sowinsky.

Fig. 1. Adult ovigerous female, viewed from the dorsal face.
» 2. Same, lateral view.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Right inferior antenna.
» 5. Anterior lip.
» 6. Posterior lip.
» 7. Left mandible.
» 8. First maxilla.
» 9. Second maxilla.
» 10. Maxilliped, without the branchial apparatus.
» 11. Anterior gnathopod.
» 12. Posterior gnathopod.
» 13. Leg of 1st pair.
» 14. Leg of 2nd pair.
» 15. Leg of 3rd pair.
» 16. Leg of 5th pair.
» 17. Left uropod.
» 18. Last segment of metasome, with the telson and the bases of the uropoda, viewed from the ventral face.

Pl. II.

Pseudocuma pectinata, Sowinsky
(continued).

Fig. 1. Adult male, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Ocular lobe, with the visual organ; dorsal view.
» 4. Right superior antenna.
» 5. Left inferior antenna, with the base of the flagellum.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 6*. Extremity of same leg, more highly magnified.
» 7. Leg of 3rd pair.
» 8. Leg of 4th pair.
» 9. Pleopod of 1st pair.
» 10. Pleopoda of 2nd pair.
» 11. Left uropod.
» 12. Extremity of last segment, with the telson; dorsal view.

Pl. III.

Pseudocuma Sowinskyi, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Extremity of left antero-lateral corner of carapace, showing the coarsely serrated anterior edge.
» 4. Right superior antenna.
» 5. Right maxilliped, with the corresponding branchial apparatus.
» 6. Anterior gnathopod.

Fig. 7. Posterior gnathopod.
» 8. Leg of 1st pair.
» 9. Leg of 2nd pair.
» 10. Leg of 3rd pair.
» 11. Leg of 5th pair.
» 12. Left uropod.
» 13. Telson, viewed from the dorsal face.

Pl. IV.

Pseudocuma rostrata, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Left superior antenna.
» 4. Anterior gnathopod.
» 5. Posterior gnathopod.
» 6. Leg of 1st pair.
» 7. Leg of 2nd pair.
» 8. Leg of 3rd pair.
» 9. Leg of 5th pair.
» 10. Last segment, with the uropoda and telson; dorsal view.

Pl. V.

Pseudocuma cercaroides, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, viewed from left side.
» 2. Same, dorsal view.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Anterior gnathopod.
» 5. Posterior gnathopod.
» 6. Leg of 1st pair.
» 7. Leg of 2nd pair.
» 8. Leg of 3rd pair.
» 8*. Rudimentary exopodite of same leg, more highly magnified.
» 9. Leg of 4th pair.
» 10. Leg of 5th pair.
» 11. Last segment, with the telson and left uropod; dorsal view.
» 12. Telson, viewed from the ventral face.

Pl. VI.

Pseudocuma cercaroides, G. O. Sars.

(continued).

Fig. 1. Adult male, viewed from left side.
» 2. Same, dorsal view.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Left inferior antenna, with the base of the flagellum.
» 5. Leg of 1st pair.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 7. Leg of 4th pair.
» 8. Anterior pleopoda.
» 9. Posterior pleopoda.
» 10. Last segment with the telson and left uropod; dorsal view.

Pl. VII.

Pseudocuma gracilis, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Leg of 1st pair.
» 5. Leg of 2nd pair.
» 6. Leg of 3rd pair.
» 7 Leg of 4th pair.
» 8. Leg of 5th pair.
» 9. Last segment, with the telson and left uropod; dorsal view.
» 10. Adult male, viewed from right side.
» 11. Left superior antenna.
» 12. Right inferior antenna, with the base of the flagellum.
» 13. Leg of 2nd pair.
» 14. Leg of 4th pair.
» 15. Anterior pleopod.
16. Posterior pleopod.
» 17. Left uropod.

Pl. VIII.

Pseudocuma graciloides, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Posterior gnathopod.
» 5. Leg of 1st pair.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 7. Leg of 3rd pair.
» 8. Leg of 4th pair.
» 9. Leg of 5th pair.
» 10. Last segment, with the telson and left uropod; dorsal view.
» 11. Adult male, viewed from right side.
» 11* (not numbered in the plate). Ocular lobe, with the visual organ; dorsal view.
» 12. Right uropod.

Pl. IX.

Pseudocuma tenuicauda, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, viewed from left side.
» 2. Same, dorsal view.
» 3. Right superior antenna.
» 4. Posterior gnathopod.
» 5. Leg of 1st pair.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 7. Leg of 3rd pair.
» 8. Leg of 4th pair.
» 9. Leg of 5th pair.
» 10. Last segment, with the telson and left uropod; dorsal view.
» 11. Adult male, viewed from left side.
» 12. Right superior antenna.
» 13. Extremity of a leg of 2nd pair.
» below (not numbered in the plate). Leg of 4th pair.
» 14. Anterior pleopod.
» 15. Posterior pleopoda.
» 16. Right uropod.

Pl. X.

Pseudocuma bilamellata, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Anterior part of the carapace, dorsal view.
» 4. Right superior antenna.
» 5. Anterior lip and left inferior antenna.
» 6. Anterior gnathopod.
» 7. Posterior gnathopod.
» 8. Leg of 1st pair.
» 9. Leg of 2nd pair.
» 10. Leg of 4th pair.
» 11. Leg of 5th pair.
» 12. Last segment, with the telson and right uropod; dorsal view.

Pl. XI.

Pseudocuma bilamellata, G. O. Sars.

(continued).

Fig. 1. Adult male, dorsal view.
» 2. Same, viewed from left side.
» 3. Anterior part of the carapace, dorsal view.
» 4. Right superior antenna.
» 5. Leg of 1st pair.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 6*. Extremity of same leg, more highly magnified.
» 7. Leg of 4th pair.
» 8. Anterior pleopod.
» 9. Posterior pleopoda.
» 10. Right uropod.
» 11. Telson, viewed from the dorsal face.

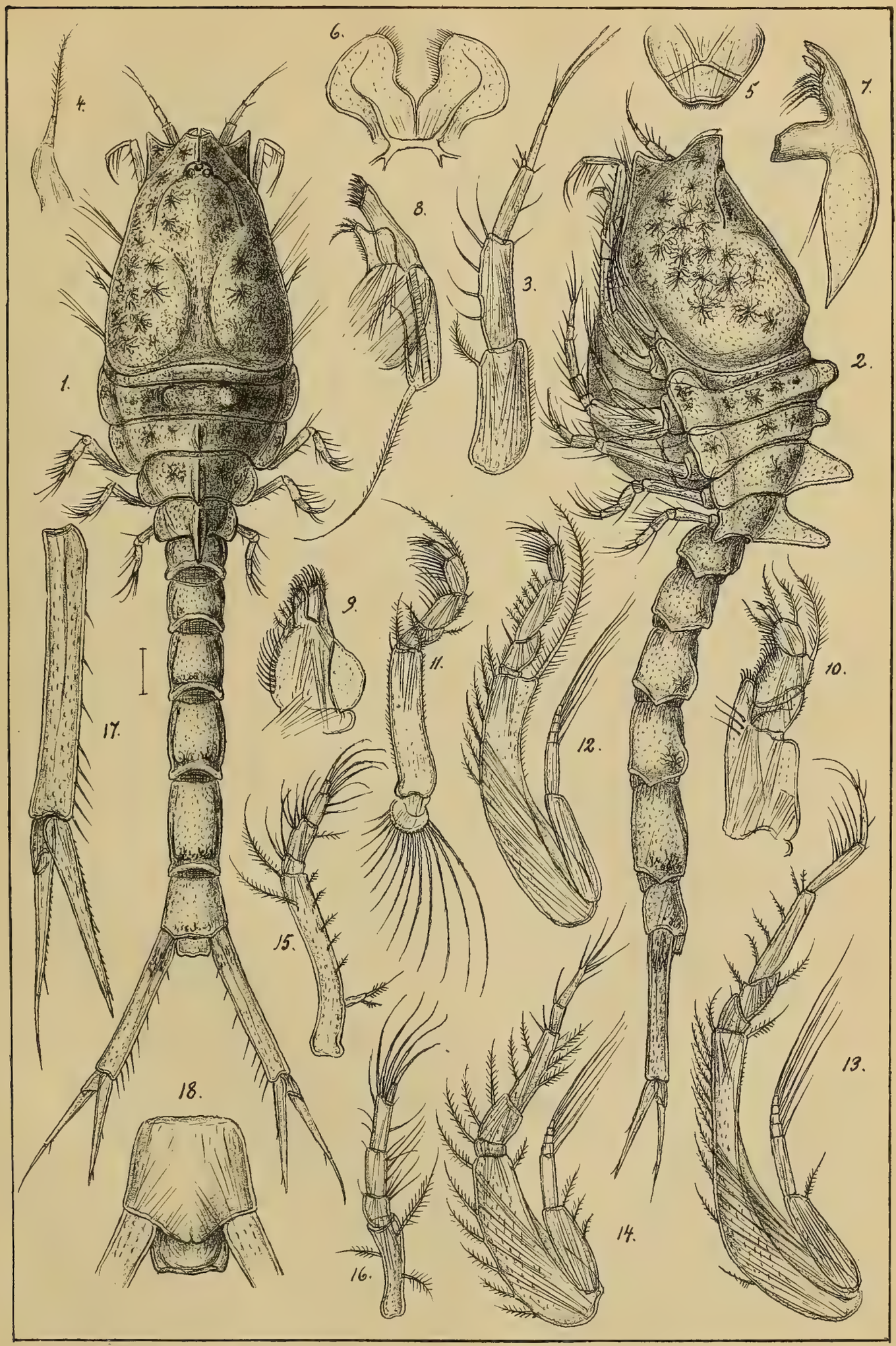
Pl. XII.

Pseudocuma eudorelloides, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult ovigerous female, viewed from left side.
» 2. Same, dorsal view.
» 3. Anterior part of the carapace, viewed from the dorsal face.
» 4. Right superior antenna.
» 5. Leg of 1st pair.
» 6. Leg of 2nd pair.
» 7. Leg of 4th pair.
» 8. Leg of 5th pair.
» 9. Last segment, with the telson, left uropod, and scape of the right one; dorsal view.
» 10. Telson, more highly magnified; dorsal view.

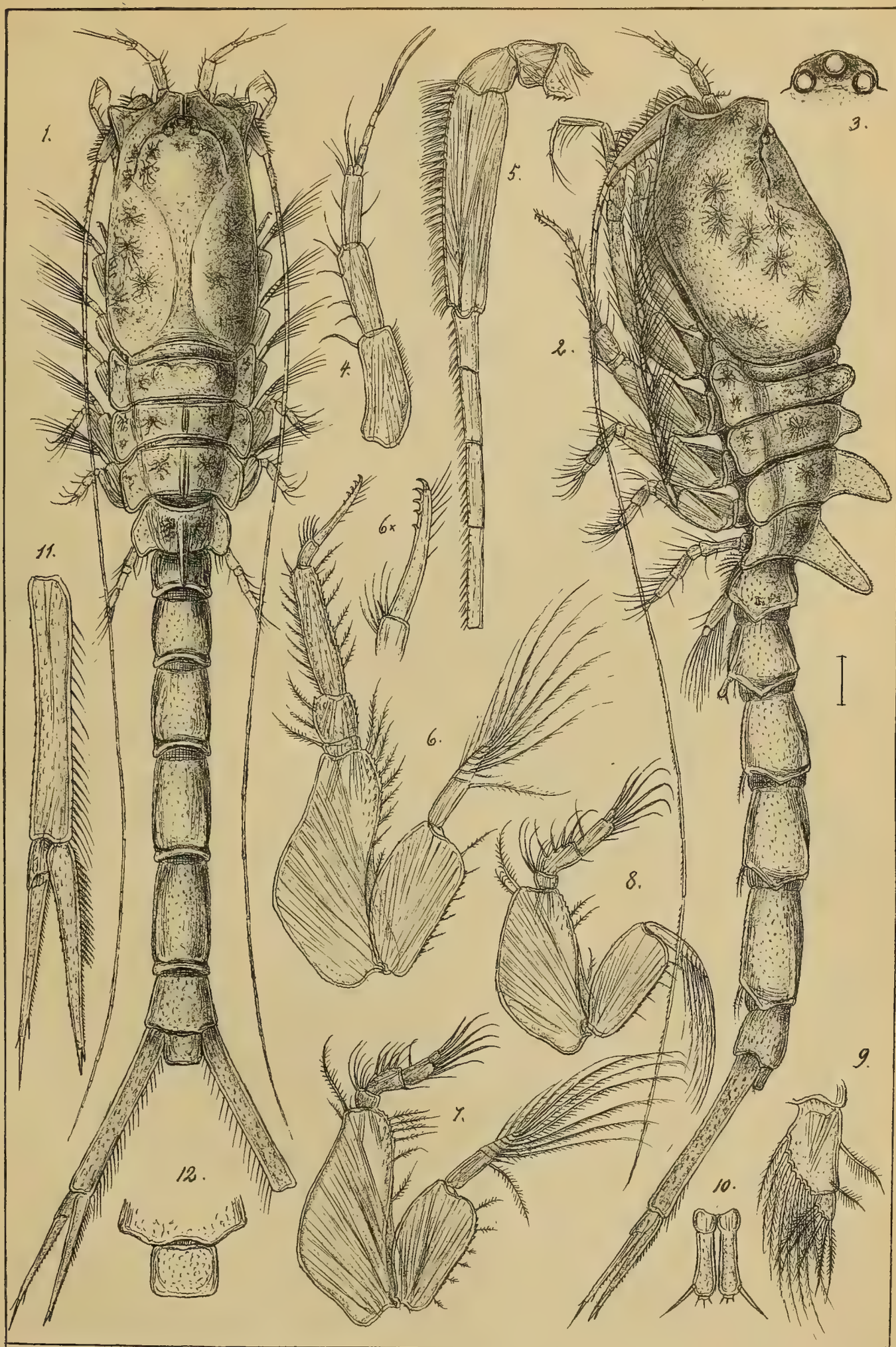
Pseudocuma scabriuscula, G. O. Sars.

Fig. 11. Adult ovigerous female, dorsal view.
» 12. Same, viewed from left side.
» 13. Anterior part of the carapace, dorsal view.
» 14. Left uropod.



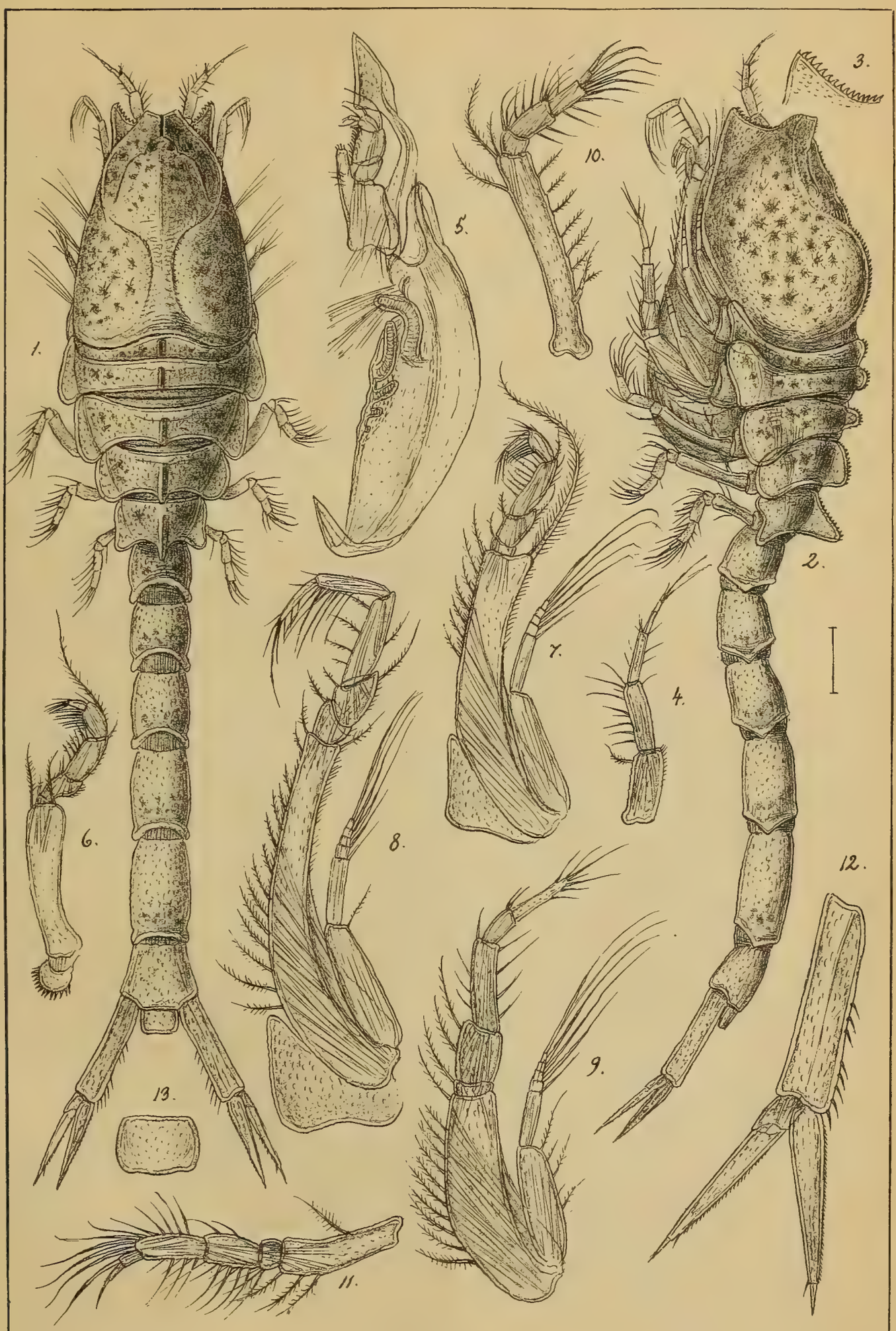
G.O.Sars autogr.

Pseudocuma pectinata, Sowinsky. ♀.



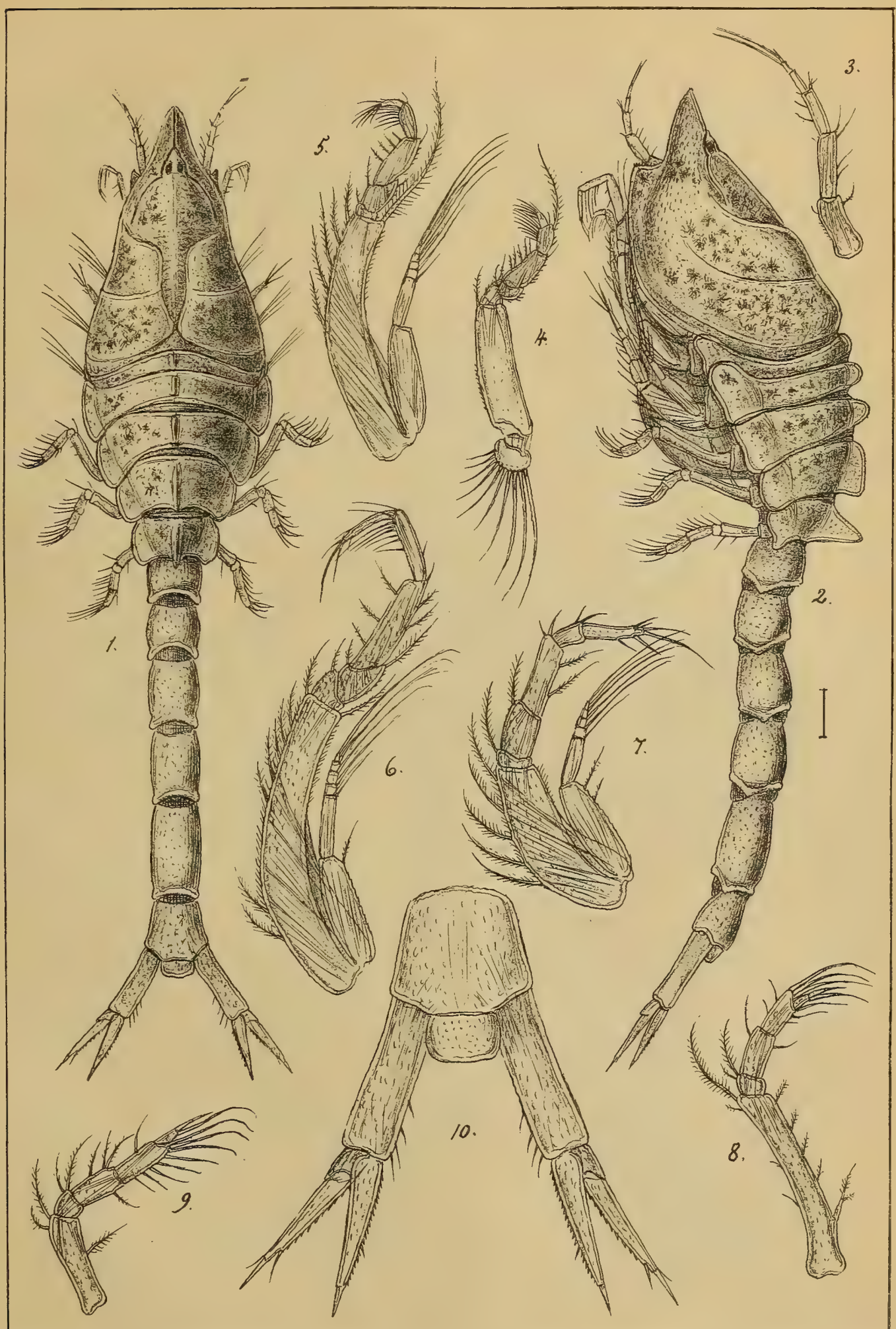
G.O.Sars. autogr..

Pseudocuma pectinata, Sowinsky. ♂.



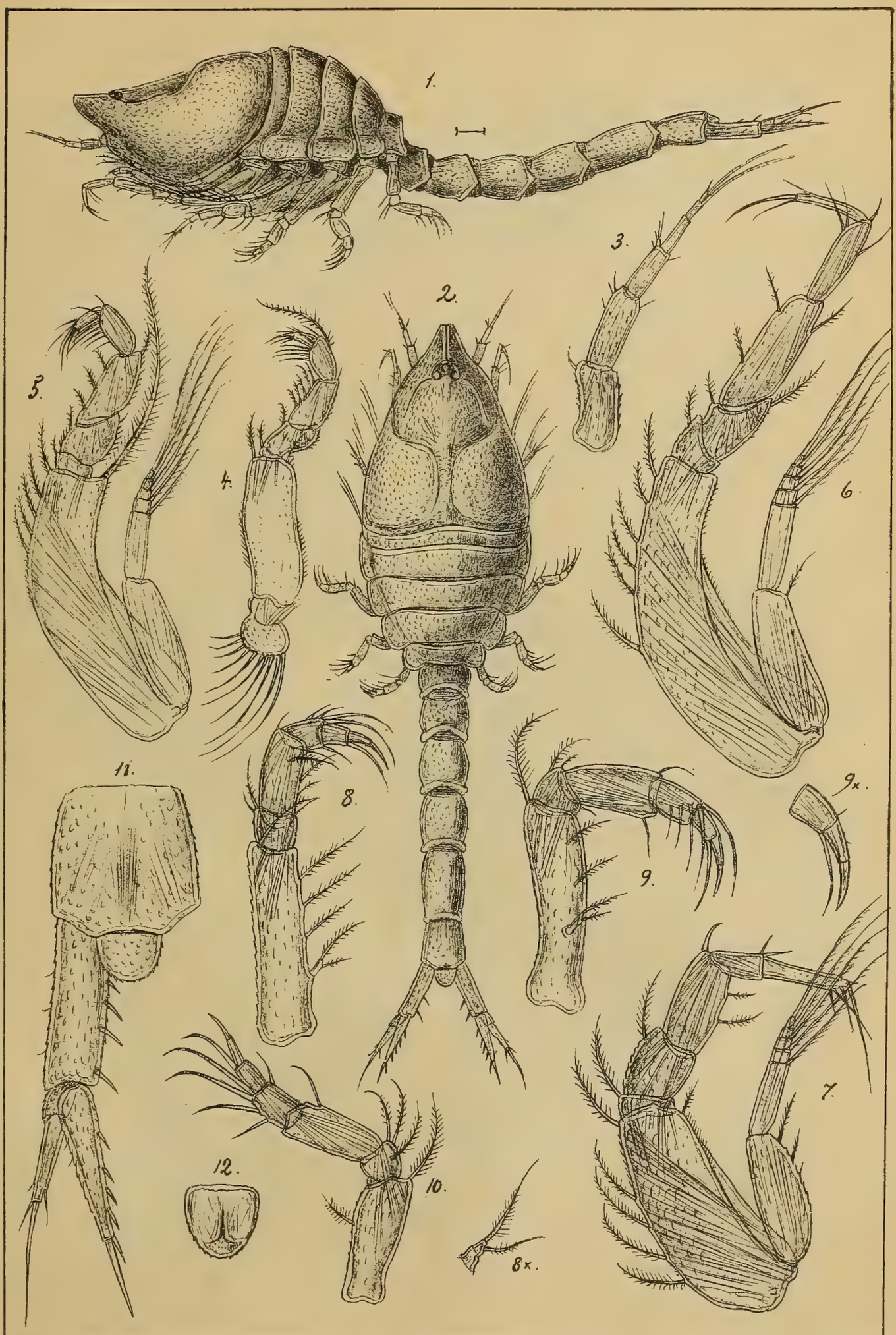
G.O.Sars autogr.

Pseudocuma Sowinskyi, G.O.Sars. ♀.
n. sp.



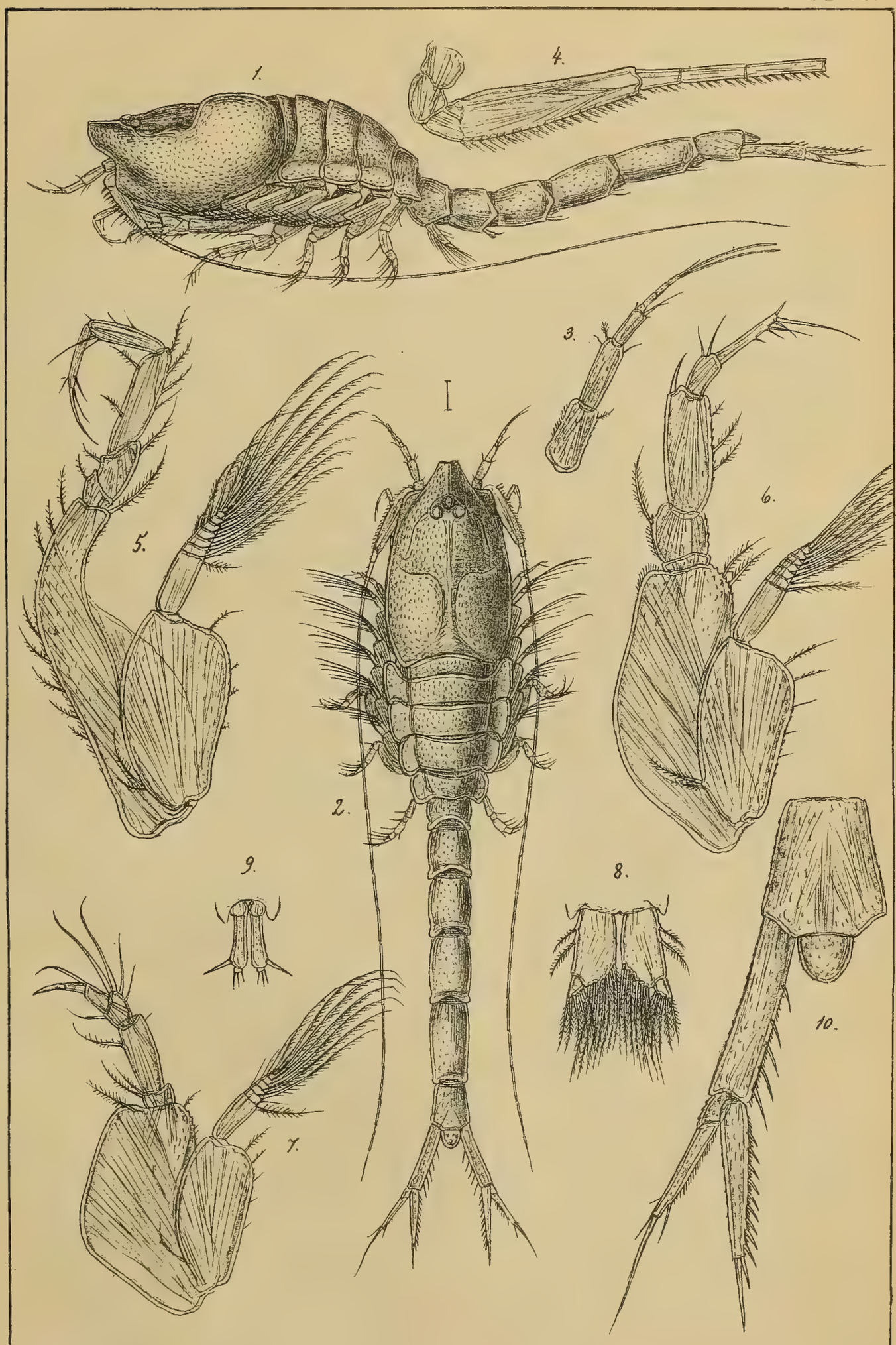
G.O.Sars autogr.

Pseudocuma rostrata, G.O.Sars. ♀.
n.sp.



G.O.Sars. autogr.

Pseudocuma cercaroides, G.O.Sars. ♀.
n. sp.

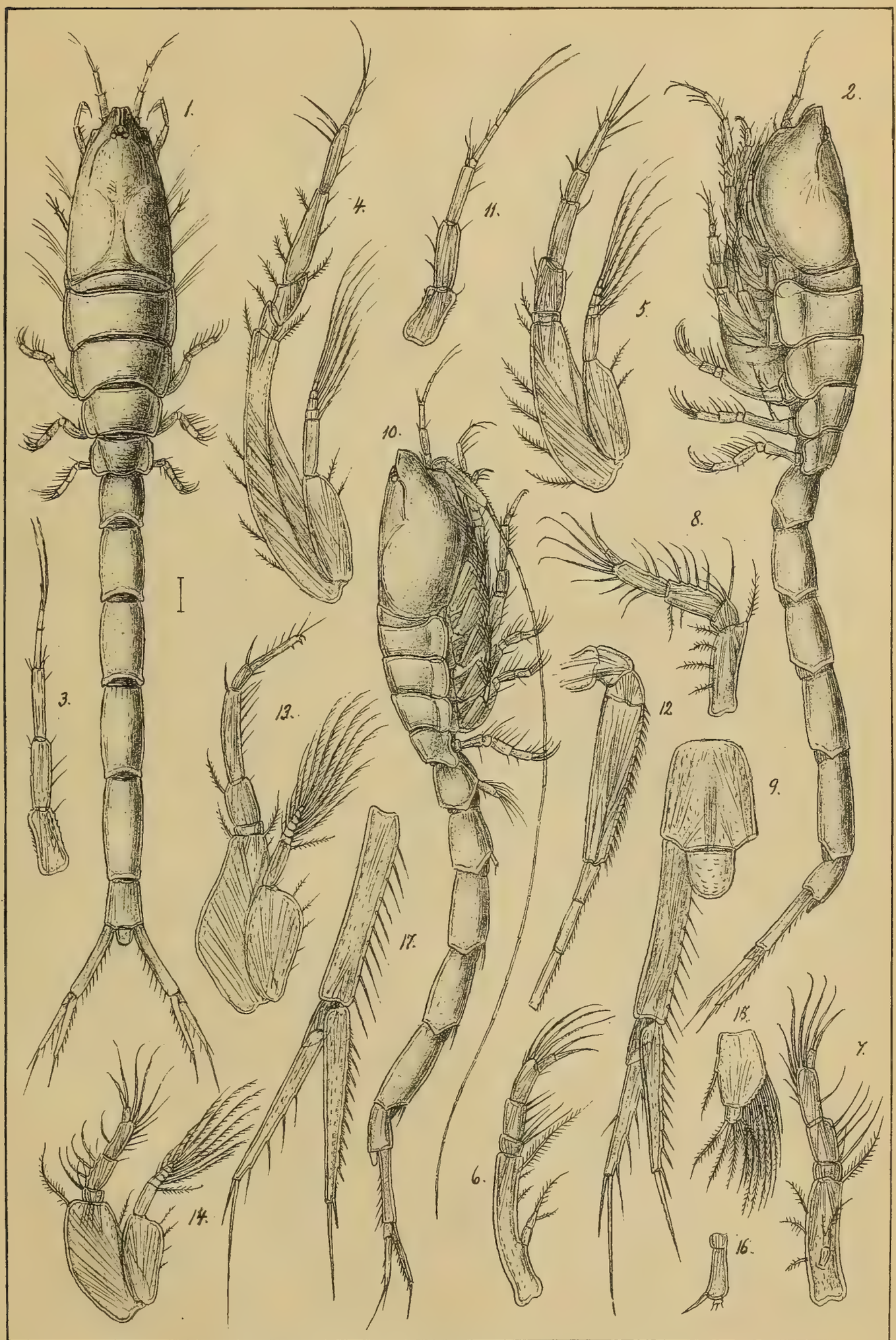


G.O.Sars autogr.

Pseudocuma cercaroides, G.O.Sars. ♂.
n.sp.

G.O.Sars Crustacea caspia.

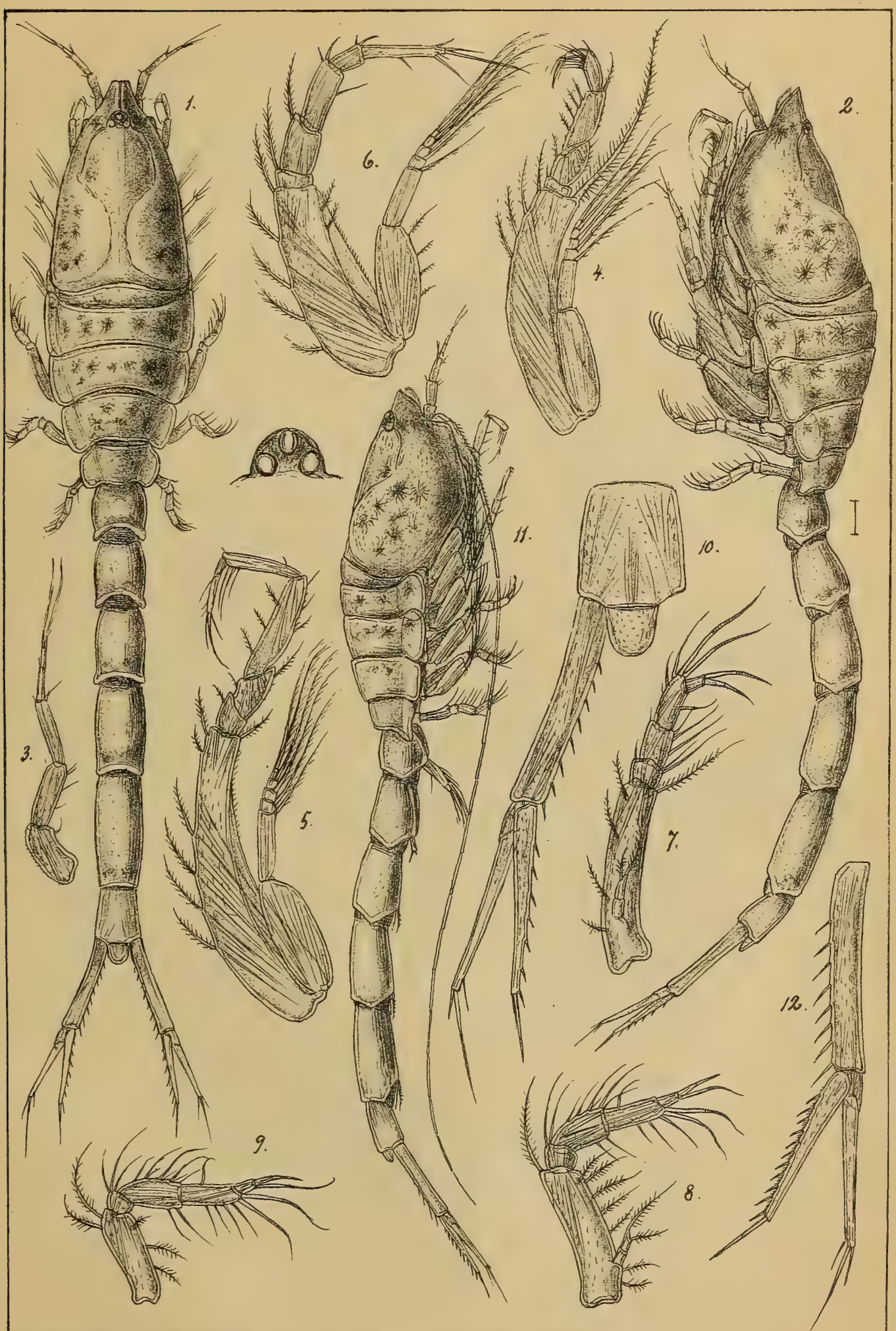
Cumacea. Pl.VII.



G.O.Sars. autogr.

Pseudocuma gracilis, G.O.Sars ♀ & ♂.

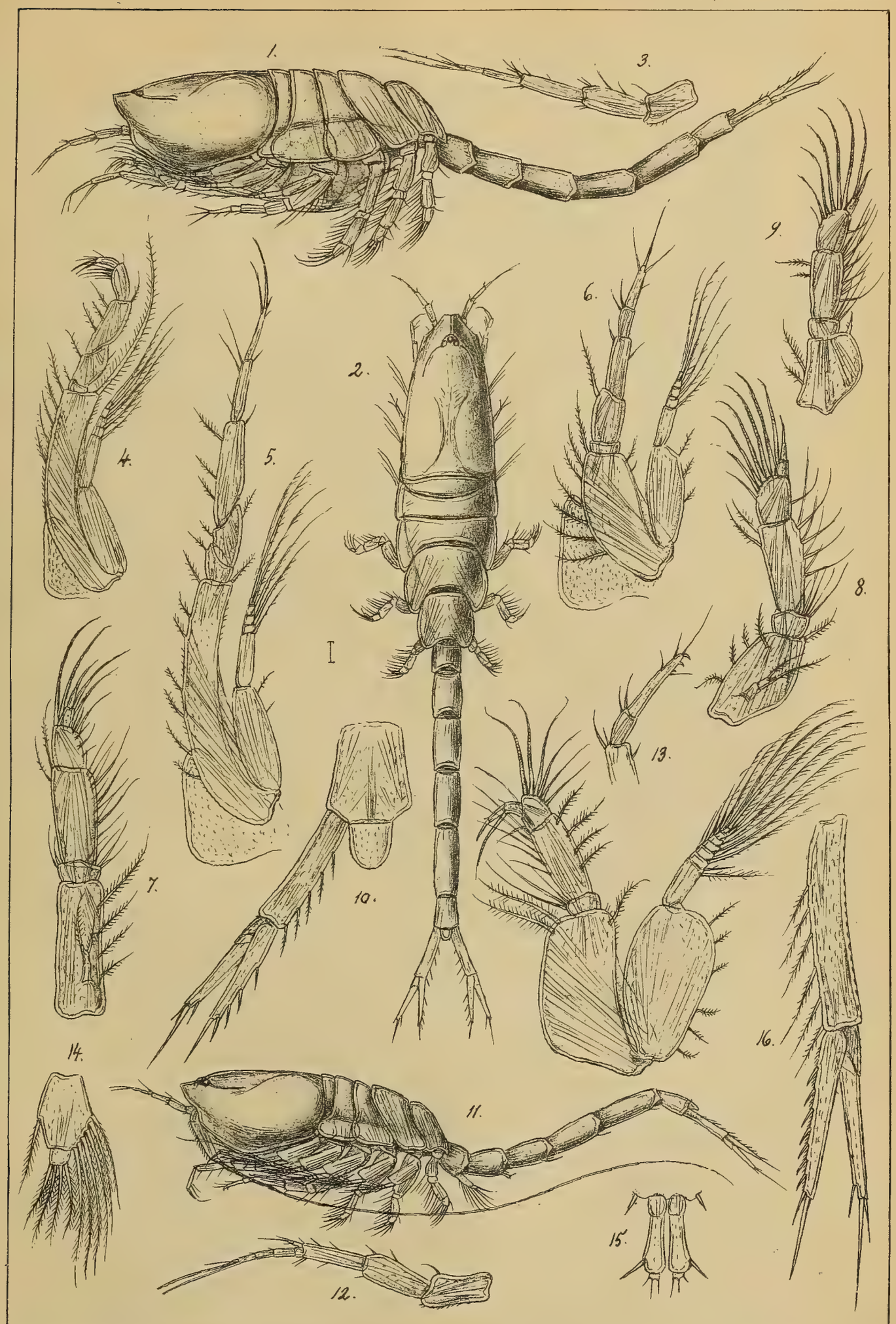
n.sp.



G.O.Sars autogr.

Pseudocuma graciloides, G.O.Sars ♀& ♂.

n.sp.

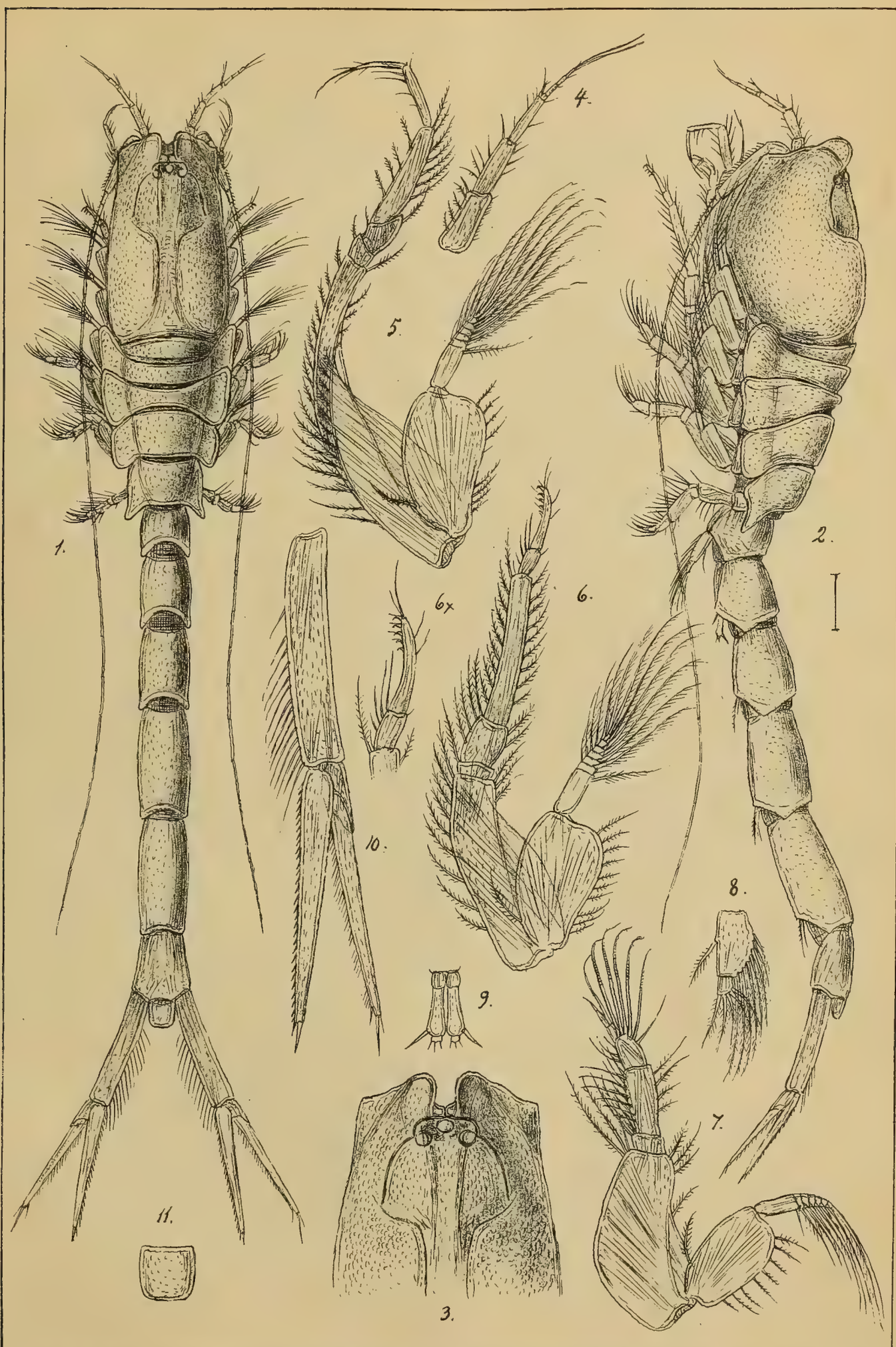


G.O.Sars. autogr.

Pseudocuma tenuicauda, G.O.Sars, ♀&♂
n.sp.

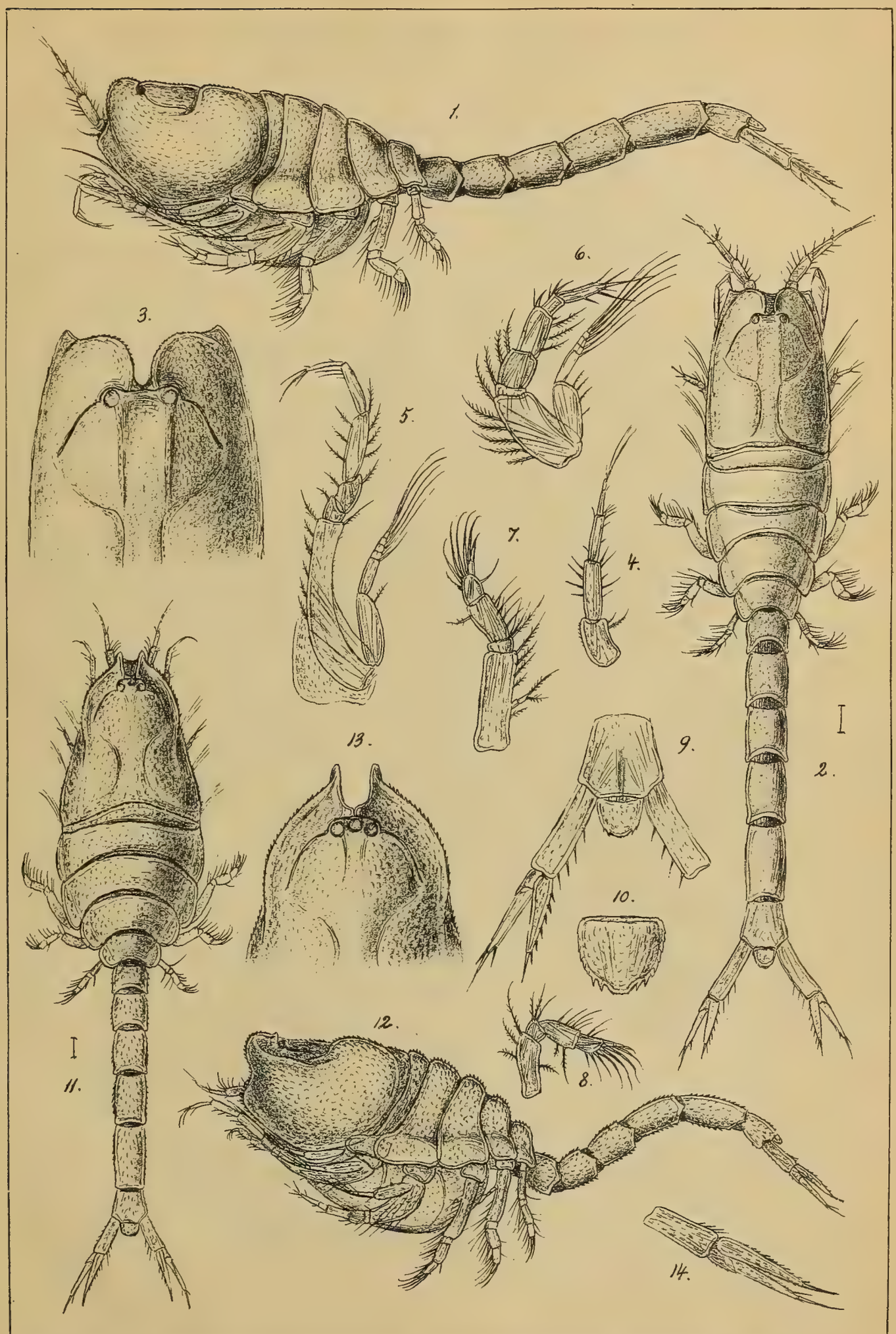
G.O.Sars. autogr..

Pseudocuma bilamellata, G.O.Sars, ♀
n.sp.



G.O.Sars autogr.

Pseudocuma bilamellata, G.O.Sars, ♂
n.sp.



G.O.Sars autogr.

Figs 1–10. Pseudocuma eudorelloides, G.O.Sars, ♀ n.sp.

Figs 11–14. Pseudocuma scabriuscula, G.O.Sars, ♀ n.sp.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Note sur la Calystegia dahurica Choisy. Par S. Korshinsky. (Lu le 26 janvier 1894).

Sous le nom de *Calystegia dahurica* Choisy réunit les deux formes décrites par Ledebour comme deux espèces distinctes, désignées par lui d'abord sous les noms de *Convolvulus pellitus* et *C. subvolubilis* (Ledb. Flora altaica v. I, p. 222—223), changés plus tard en ceux de *Calystegia pellita* et *C. subvolubilis* (Flora rossica v. III, p. 94—95). Conformément à ces deux formes Choisy distingue deux variétés comprises dans son espèce: var. *pellita* et var. *elongata*, tandis que Tourczaninow dans sa «Flora baikalensi-dahurica» (№ 810) y joint encore une troisième, var. *intermedia*, tenant le milieu entre les deux sus-mentionnées. Comme c'est ordinairement le cas, cette union est motivée par la difficulté de fixer les limites des susdites formes en vue de l'abondance des exemplaires neutres ou «transitoires».

La première fois que je recontrai la dite plante dans la région de l'Amour, je fus frappé de la profonde différence qui existait entre ces deux formes, généralement désignées comme appartenant à une seule et même espèce. L'une d'elle rappelle en tout la *Calystegia sepium*, ne se distinguant de la forme ordinaire que par la couleur rose de sa corolle; l'autre présente un type tout différent, se rapprochant un peu par sa forme extérieure de la *Convolvulus arvensis*. Néanmoins, des formes neutres entre les deux se rencontraient si fréquemment, que j'ai cru d'abord devoir adopter l'opinion générale et les ranger sous le nom de la même espèce dans ma liste des plantes de l'Amour (Acta horti Petr. v. XII, p. 370). Mais avec le temps mes recherches sur les espèces de l'*Adenophora* me fournirent l'occasion de m'assurer par moi-même de la facilité avec laquelle des espèces fort différentes pouvaient être confondues grâce aux «transitions graduelles», ne présentant en réalité qu'un croisement des espèces; je me décidai alors à revenir sur les dites formes et tâcher de me rendre un compte exact de leur origine.

Après un scrupuleux examen de tous les exemplaires que pouvaient m'offrir les herbiers du Jardin Impérial de Botanique et de l'Académie Impériale des Sciences, j'en vins à la conclusion que j'avais à faire à deux espèces tout-à-fait distinctes, même assez éloignées l'une de l'autre.

La première de ces deux formes n'est rien d'autre que la *Calystegia sepium* R. Br. var. *americana* Sims. Elle rappelle en tout la forme européenne de cette espèce, mais se distingue par la couleur rose de sa corolle. La seconde (représentée sur la planche ci-jointe), c'est une espèce à part (*Calystegia pellita* Ledb.) se distinguant de la première par tout une série de caractères. Tandis que la première présente une plante nue, à tige mince et volubile de 4 m. de long, la seconde nous offre une plante couverte de poils blancs, assez denses, à tige non volubile à sa partie inférieure, dressée ou couchée, de 60—100 cm. de long. Les feuilles sont de moindre dimension que chez la première, oblongues, obtuses à la pointe, tronquées presqu'en ligne droite à la base, aux oreillettes non-saillantes, en tout dissemblables aux feuilles triangulaires cordées-sagittées de la *C. sepium*. On observe aussi sous d'autre rapports tout une série de distinctions, que je mentionne plus loin plus en détail. Les deux formes se distinguent aussi par la nature des lieux qu'elles habitent; l'une (*C. sepium* v. *americana*) choisit des terrains humides couverts de buissons, des îles, des près en fonds de rivière, la seconde (*C. pellita*) se tient de préférence à la lisière des champs et des près secs. Elles sont à peu près aussi répandues l'une que l'autre en Asie (dans la Sibérie du Sud, de l'Altaï à l'Océan Pacifique et en Chine), mais la première se recontre aussi en Amérique. Parmi les formes voisines on peut citer pour la première — la *C. sylvestris* W. K. du midi de l'Europe et la *C. japonica* Miqu. du Japon; pour la seconde l'espèce la plus rapprochée c'est la *C. spithamea* Hook de l'Amérique du Nord.

Quant à ce qui regarde les formes intermédiaires elles sont très variées. Les unes sont en tout semblables à la *C. pellita* se distinguant uniquement par la nudité de la plante; d'autres ont en outre une tige volubile plus mince. Les troisièmes se rapprochent davantage de la *C. sepium*, mais ont une tige plus épaisse et non volubile à la partie inférieure (*C. subvolubilis* Ledb. Ic. pl. n. fl. alt. ill. t. 203), ou une tige volubile, mais nue du bas, garnie de poils vers le haut et semée de feuilles lanugineuses rapprochées les unes des autres. Ces feuilles ont en outre pour la plupart une forme intermédiaire entre les deux espèces. Quelquefois on a lieu d'observer que chez le même individu la partie inférieure porte les caractères d'une espèce, et la partie supérieure se rapproche davantage d'une autre. En un mot les caractères de l'une et de l'autre espèce s'allient en différentes combinaisons, mettant l'observateur en déroute par leur inconstance. Il est positivement impossible de fixer parmi ces formes neutres des variétés déterminées, car chaque lieu où on les rencontre nous en offre des formes aux caractères le plus variés. Il faut dire en outre que les deux formes décrites et présentées par Ledebour sous le nom de *C. subvolubilis* et de *C. pellitus*, appartiennent précisément à ces

formes neutres, tandis que, selon toute apparence, les formes typiques lui ont manqué. Cela explique aussi comment nous trouvons chez Choisy à la même page des descriptions à part la *C. sepium* var. *rosea* et *C. dahurica* var. *elongata*, deux formes ne présentant à proprement parler qu'une seule et même plante.

Ces faits réunis nous démontrent, je suppose, assez clairement que toutes ces formes intermédiaires peuvent être considérées comme une série de formes hybrides des races typiques, et cette conclusion trouve aussi son appui dans l'examen du pollen, autant, qu'il est possible de le faire sur des plantes sèches[1]). Les formes typiques des deux espèces ont notamment un pollen composé de graines sphériques, toutes au contenu épais et aux dimensions à peu près égales (0,07—0,08 mm. de diamètre). Quant aux formes neutres, leur pollen est toujour composé de graines plus ou moins inégales, car à côté de graines normales, remplies d'une épaisse plasme, il contient toujours, autant, que j'ai pu le remarquer de 4 à 5% et même jusqu'à 20% de membranes ridées, mal développées et vides pour la plupart. En outre la dimension des graines du pollen varie, car, mêlées aux graines normales, se trouvent d'autres, également remplies de plasme, mais plus petites, notamment de 0,06 et jusqu'à 0,05 mm. de diamètre. De cette manière la nature du pollen confirme notre assertion, quoique ce ne soit pas à cet argument que j'attribue la plus grande importance, mais bien à l'inconstance ou comme qui dirait à la nature si ébranlée des caractères morphologiques, qualité peu naturelle aux races et variétés normales.

Nous avons ainsi devant nous un exemple du phénomène si propre aux espèces de l'*Adenophora*. Des espèces assez éloignées les unes des autres se croisent, donnant naissance à de nombreuses formes, aux caractères les plus variés. Chez beaucoup de savants toutes ces formes intermédiaires figurent fréquemment comme «transitions graduelles» et, grâce à leur existence, on confond souvent des espèces assez éloignées l'une de l'autre, tandis que d'autres formes moins différentes, dont on n'a pas encore trouvé les «transitions», continuent à compter pour des espèces distinctes. Ces erreurs dont on peut constater la multiplicité, proviennent en premier lieu de nos connaissances encore peu étendues sur la flore de la Russie, surtout de celle d'Asie, car dans des cas pareils, pour éclaircir les vrais rapports, il faut avoir pour base des matériaux fort nombreux qui permettent de fixer scrupuleusement les régions de la distribution des races typiques, de même que le degré de stabilité de leurs distinctions morphologiques.

---

1) Pour obtenir ce résultat j'amollissais dans de l'eau chaude les anthères encore non-ouvertes et j'en examinais le contenu.

Je donne ci-dessous la description comparée de deux races, en indiquant aussi les lieux de leur distribution.

Calystegia sepium R. Br.—Choisy in DC. Prodr. v. IX, p. 433; *Convolvulus sepium* L.

var. *americana* Sims. in Bot. Mag. tab. 732; v. *rosea* Choisy l. c.; Asa Gray, Synopt. Fl. of North Amer. v. II, p. I, p. 215; *C. dahurica* Choisy, var. *elongata* Choisy l. c.; Turcz. Fl. baik. dah. № 810.

Glaberrima. Caulis volubilis, 1—4 m. longus, tenuis (1,5—2 mm. in diametro), apice tenerrimus internodiis longissimis, foliis dissitis. Foliorum petioli laminam subaequantes vel usque duplo breviores.

Folia deltoidea, sagittato-cordata, apice longe acuminata, lobis basalibus brevibus, angulato-lobatis, 8—10 cm. longa, 6—7 cm. lata.

Pedunculi folia subaequantes vel breviores. Bracteae late ovatae, basi cordatae, apice obtusiusculae vel acutae, 20—30 mm. longae, 18—25 mm. latae. Corolla ampla rosea.

Affinis *C. silvestri* W. K., *C. japonicae* Miqu. etc.

Hab. in fruticetis humidis, in insulis et pratis vere inundatis.

Calystegia pellita Ledb. Fl. Ross. v. III, p. 95; *Convolvulus pellitus* Ledb. Fl. alt. v. I, p. 223; *Calystegia dahurica* Choisy var. *pellita* Choisy in DC. Prodr. v. IX, p. 433. Icon: vide tab. nostram.

Tota pilis albis (vel rarius rufescentibus) plus minusve dense vestita. Caulis inferne rectus vel procumbens, superne volubilis, dense (versus apicem magis magisque) albo-hirsutus, 60—100 cm. longus, robustus (2—3 mm. in diametro), etiam apice sat crassus, internodiis abbreviatis foliisque confertis obsitus. Petioli hirsuti, breves, 4—6 mm. longitudine.

Folia oblonga, apice obtusa mucronulata, basi fere rectilineo-truncata vel cordato-subsagittata, lobis rectangulatis brevissimis, diametrum folii non excedentibus, utrinque praecipue ad nervos albo-pilosa, 5—9 cm. longa, 1,5—2,5 cm. lata.

Pedunculi folia subaequantes vel paullo breviores. Bracteae ovato-oblongae apice late rotundatae vel emarginatae, dense molliterque albo-pilosae, 16—20 mm. longae, 10—12 mm. latae. Corolla ampla rosea.

Affinis *C. spithameae* Hook. ex America boreali.

Hab. ad margines agrorum solo sicciore, in pratis siccis etc.

Distr.: Altai (?? Koptew); Dahuria (Nerczinsk, Nerczinskij Zawod, Argun, Schilka etc.); secus Amur superiorem, medium et inferiorem (ostium fl. Oldoi, montes Burejenses et usque ad ostium fl. Amgun), Ussuri, Sungaczi, regio Ussuriensis meridionalis (lacus Hanka, sinus Possjet, sinus Olga).

China, Japonia, America borealis.

Distr.: Altai (?? Sievers); Irkutsk, Dahuria (Nerczinsk, Nerczinskij Zawod), secus Amur medium (inter Zejam et Burejam, montes Burejenses, ostium Sungari), Ussuri, Sungaczi, regio Ussuriensis meridionalis (lac. Hanka, fl. Mo, Nikolskoë apud fl. Suifun, sinus Victoria).

Mongolia orientalis (She-hol), China borealis (Pekin, Tai-tu-chan, Po-hua-shan etc.), Korea.

C. pellita ∞ *sepium* mihi. — Formae intermediae, variabiles, inconstantes. — *C. dahurica* var. *intermedia* Turcz. Fl. baik.-dah. № 810; *C. Basniniana* Turcz. in herb. olim. Huc nempe pertinent, ut mihi videtur, formae ambae a cl. Ledebour descriptae et delineatae. — Ledb. Fl. alt. v. I, p. 222—223; Ic. pl. nov. fl. ross. ill. tab. 205, 206.

Stationes formae intermediae: Irkutsk, prope lac. Baikal, Dahuria (Nerczinsk, Nerczinskij Zawod, Argun), ad fl. Amur (ostium Zejae), Sungaczi, Ussuri; regio ussuriensis meridionalis (lac. Hanka, Nikolskoë apud f. Suifun). China borealis (Bunge, 1831).

Adnot. Prorsus diversa est *Calystegia sepium* R. Br. var. *vestita* mihi: tota (caulis, folia utrinque atque bracteae) pilis rufescentibus adpressis dense vestita, floribus roseis. Forma haec a cl. Potanin in China detecta, nempe in provincia Kansu orientali prope p. Upin (9 Julii 1885), fl. Czi-lu-cho (18 Junii 1885 et fl. Pei-cho ad fines prov. Szetschuan (22 Junii) collecta est.

Calystegia pellita Ledb.

a–fol. infer.; b–fol. med. magn. nat.

Korsch. ad sicc. del.

Лит. Ш.Ивансонъ,пет. с т.,6.Пр.№

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Über die Wirkung des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung. Von Dm. Iwanowsky. [Aus dem Russischen übersetzt.] (Lu le 12 mai 1893).

Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. № 4.

I.

Die folgenden Untersuchungen wurden von mir unternommen, um die bei der Erforschung der Gährung vom physiologischen Standpunkte aus sich vor Allem darbietende und, trotz zahlreicher Untersuchungen, bis jetzt noch unentschiedene Frage über den Einfluss des Sauerstoffs auf die Gährung zu lösen. Die klassischen Untersuchungen von Pasteur riefen eine ganze Reihe von Arbeiten in dieser Richtung hervor, wobei aber fast jede neue Untersuchung auch eine neue Lösung der Frage mit sich brachte. Alle Ansichten, welche in dieser Hinsicht nur ausgesprochen werden konnten, sind ausgesprochen worden und wurden durch entsprechende Versuche bestätigt. Nach der Ansicht der Einen verstärkt der Zutritt des Sauerstoffs die Gährung (Nägeli), nach der Ansicht Anderer — ist die Gährung ein Leben ohne Sauerstoff und die Gährkraft der Mikroorganismen um so geringer, je vollständiger der Zutritt des Sauerstoffs zu ihnen ist; dieser Auffassung entsprechend können wir nach Belieben die Gährungsmikrobe veranlassen, entweder eine energische Zersetzung des Substrates ohne Absorption von Sauerstoff zu vollziehen, oder gleich allen übrigen Organismen unter Absorption von Sauerstoff und Ausscheidung einer entsprechenden Menge von Kohlensäure sich zu entwickeln (die klassische Auffassung: Pasteur, Hoppe-Seyler, Brefeld, Hansen, Pedersen, Buchner). Endlich wird von einer dritten Gruppe von Forschern angenommen, dass der Sauerstoff gar keinen oder fast gar keinen Einfluss auf den Gährungsprocess ausübt (Ad. Mayer, Müntz). Den gegenwärtigen Stand der Frage besprechend, kommt Schützenberger[1]) zu der Schlussfolgerung, dass die Gährung und das Athmen zwei vollkommen getrennte Erscheinungen seien, welche aber in gleicher Weise der Lebensthätigkeit des Organismus entsprechend sich verstärken oder vermindern, so dass die Gährung desto stärker auftrete, je stärker die Sauerstoffabsorption

1) *Les fermentations* p. 151.

(das Athmen) sei. Im Gegensatz dazu bleibt Duclaux[2]) bei der klassischen Auffassung dieser Frage, während Pfeffer[3]) am Gährungspilz zwei Arten von Gährung, eine innerhalb der Hefezellen und eine äussere, in der sie umgebenden Flüssigkeit stattfindende, unterscheidet; auf diese letztere Gährung übt, seiner Ansicht nach, der Zutritt des Sauerstoffs gar keine Wirkung aus, während die erstgenannte Gährung nur in einer sauerstofffreien Nährflüssigkeit stattfindet. Diese Meinungsverschiedenheiten weisen natürlich darauf hin, dass die experimentelle Lösung dieser durch die Untersuchungen Pasteur's angeregten Frage noch nicht zu Ende geführt ist, was viele Forscher auch anerkennen [Famintzin[4]), Jörgensen[5])].

Nach der Periode einer lebhaften Bearbeitung dieser Frage, welche dem Erscheinen der Pasteur'schen Untersuchungen folgte, trat eine Periode völligen Stillstands ein. Die Gährungen und namentlich ihre physiologische Erforschung hörten gewissermaassen auf die Forscher zu interessiren, deren Aufmerksamkeit anderen Theilen des umfangreichen Gebietes der Erforschung der niederen Organismen sich zuwendete. Erst in der allerjüngsten Zeit wurde die Frage über den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen von Adr. Brown[6]), dessen Aufsatz im vorigen Jahre erschienen ist, wieder aufgenommen.

Die Arbeit dieses Autors unterscheidet sich durch eine Besonderheit von den Arbeiten früherer Forscher. In der Absicht Complicirungen zu vermeiden, die dadurch entstehen, dass bei Anwesenheit von Sauerstoff die Vermehrung der Hefe viel rascher vor sich geht, als in einer sauerstofffreien Nährflüssigkeit, führt der Autor in die Nährlösung von Anfang an eine sehr grosse Menge von Hefe ein, welche diejenige übertrifft, die sich unter den günstigsten Bedingungen in der gegebenen Menge von Nährlösung nach Aussaat einer minimalen Quantität bilden könnte.

Thatsächlich wissen wir aus Beobachtungen, welche hauptsächlich von Praktikern gemacht worden sind, dass bei der Aussaat von Hefe in eine viel Zucker enthaltende Flüssigkeit die Vermehrung der Hefe anfangs sehr rasch vor sich geht, dann sich allmählich verlangsamt und schliesslich, bevor noch aller Zucker zersetzt ist, in vollkommenen Stillstand geräth. Die Gährung geht fort, die Quantität der Hefe aber nimmt, nachdem sie ihr Maximum erreicht hat, nicht mehr zu.

---

2) *Chimie biologique.*

3) *Pflanzenphysiologie* p. 584.

4) A. Famintzin. *Der Stoffwechsel und die Umwandluug der Energie in der Pflanze* p. 584 (russisch).

5) A. Jörgensen. *Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie*, 2-te Aufl. p. 95.

6) Adrian J. Brown. Influence of Oxygen and Concentration on Alcoolic Fermentation. *Journ. of the Chem. Soc.* 1892 p. 369—385.

Diese Erscheinung ist schon lange bekannt; fragt man aber danach, was geschehen wird, wenn wir diese «Maximalquantität» auf einmal in eine frische Lösung, die weder Alkohol noch andere Produkte des Stoffwechsels der Hefe, die, wie bekannt, schädlich auf deren Wachsthum und Vermehrung wirken, enthält, eintragen, so lässt sich den theoretischen Betrachtungen nach erwarten, dass in Folge der günstigen Bedingungen, die Vermehrung der Hefe vor sich gehen müsse. In den von A. Brown angestellten Versuchen vermehrte sich dagegen die Hefe unter diesen Umständen nicht; meiner Meinung nach aber wahrscheinlich nur desshalb, weil der Autor nicht genügend alle für die Vermehrung des Pilzes nothwendigen Bedingungen beachtet hatte; in einem von mir ausgeführten Controlversuche vergrösserte sich die Quantität der Hefe unter diesen Umständen in 24 Stunden um das $1^1/_2$fache.

Zu diesem Versuche wurde eine Reinkultur von Unterhefe, als die Gährung eben ihrem Ende nahte, genommen. Die fast schon ausgegohrene Flüssigkeit wurde abgegossen und statt ihrer eine neue sterilisirte Lösung von folgender Zusammensetzung aufgegossen:

Rohrzucker	150,0 gr.
Pepton	10,0
KH_2PO_4	0,75
$MgSO_4$	0,1
Wasser.	1000.

Darauf wurde die die Hefe enthaltende Lösung gehörig durchgeschüttelt, so dass sie eine vollkommen gleichartige trübe Flüssigkeit bildete, und aus ihr mit einer sterilisirten Pipette 75 Kubikcentimeter in einen sterilisirten Kolben für Pilzkultur (mit einer sehr grossen Bodenfläche) übergeführt und während 24 Stunden bei Zimmertemperatur sich selbst überlassen. Von derselben Mischung der Nährlösung und Hefe wurden ausserdem zwei Proben von je 25 Kubikcentimetern abgemessen und in ihnen die Quantität der Hefe durch Auswaschen auf einem abgewogenen Filter und Austrocknen bei 103° bestimmt. Es wurde gefunden: 1) 0,349 gr., 2) 0,350 gr. Folglich waren in 75 Kubikmetern Hefe $0{,}350 \times 3 = 1{,}050$ Gramm enthalten. Diese Quantität übertrifft sogar diejenige, welche A. Brown als die Maximalquantität[7]) angiebt, und dennoch zeigte die Analyse der Kultur nach

7) Auf p. 377 des citirten Aufsatzes weist der Autor darauf hin, dass in 100 Kubikcentimetern einer Lösung, die in $^1/_{4000}$ Kubikcentimetern 87,6 Hefezellen enthält, 1,903 Gramm trockener Hefe enthalten seien. Diese Quantität übertrifft bedeutend die «Maximalquantität», da ja eine Vermehrung der Zellen, nach den Versuchen des Autors, auch dann nicht stattfindet, wenn die Menge der Hefezellen in $^1/_{4000}$ Kubikcentimetern im Ganzen nur 30,45 (p. 371) oder etwa 0,5 Gramm in 75 Kubikcentimetern der Lösung bildet.

24 Stunden, dass in der Flüssigkeit noch Zucker vorhanden, die Menge der Hefe aber von 1,050 bis auf 1,516 Gramm angewachsen war.

Der Widerspruch in dem angeführten Falle kann noch dadurch erklärt werden, dass A. Brown zur Bestimmung der Hefemenge sich der Zählung der Zellen mit dem Hematimeter bediente, während gerade in dem angeführten Falle diese Methode sich nicht mit Vortheil anwenden lässt. Der Autor erwähnt einer Schwierigkeit, welche diese Art der Bestimmung der Hefequantität darbietet: da der Hefepilz sich durch Sprossung vermehrt und die jungen Zellen allmählich anwachsen, so finden sich in jeder guten Kultur Zellen von sehr verschiedener Grösse, von vollkommen ausgewachsenen grossen Zellen an bis zu den kleinsten Ausstülpungen der knospenden Zellen, vor. Es ist nun klar, dass wir weder alle Zellen als gleiche betrachten und zählen, noch die jüngeren fortlassen und nur die vollkommen ausgewachsenen[8]) rechnen können, da Beides gleich willkürlich wäre.

Die Methode, die Hefemenge nach dem Gewichte der Hefe in trockenem Zustande zu bestimmen, hat natürlich auch ihre Mängel, jedoch können diese bei vergleichenden Versuchen leicht beseitigt werden, wenn man dabei immer dieselbe Concentration der Lösung zur Züchtung der Hefe und dieselbe Methode der Kultur und des Trocknens anwendet.

Auf diese Weise erweist sich die Prämisse des Autors als unrichtig. Berücksichtigt man ausserdem, dass der Autor sehr grosse Mengen von Aussaat benutzend, die Dauer seiner Versuche auf einige Stunden (3 Stunden, selten — nämlich bei niedriger Temperatur von 7°—9°, auf 23—24 Stunden) einschränken musste, so erscheint es kaum möglich dem Schlusse Brown's, dass der Zutritt des Sauerstoffs die Gährkraft des Hefepilzes verstärke, beizustimmen. Später werde ich nochmals diese Arbeit besprechen; jetzt will ich aber zur Beschreibung meiner eigenen Versuche über die durch *Saccharomyces cerevisiae* — und zwar durch die in der sogenannten absoluten Reinkultur (nach Hansen) gewonnene Unterhefe verursachte alkoholische Gährung übergehen. Es schien mir dabei überflüssig, Versuche mit verschiedenen Heferassen oder gar mit verschiedenen Gährungsorganismen anzustellen, da der Einfluss des Sauerstoffs auf die Gährung und überhaupt die physiologische Bedeutung der letzteren wohl für alle Gährungsorganismen als gleichartig zu betrachten sind. Es ist nur nothwendig, die direkte Einwirkung des Sauerstoffs auf die Zersetzung einer gährungsfähigen Masse und die

8) Vom Verfasser wurde die letztere Methode angewendet, wie aus folgendem Passus zu ersehen ist (p. 372): «It is worthy of note that, in experiment, when the cells in № IV flask were examined under the microscope at the commencement of fermentation, some of them did show an inclination to increase by budding, but the buds only developed to such a small extent that is was impossible to consider them as complete cells when enumerating the individuals present at the end of the experiment».

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 394.

Veränderungen der Gährkraft, welche in Folge der Erstarkung oder der Abschwächung der Lebensthätigkeit der Mikroorganismen während ihrer Kultur bei verschiedener Aëration der Flüssigkeit eintreten, zu unterscheiden.

II.

Bei der Kultur in sauerstofffreier Nährflüssigkeit wird die Vermehrung der Hefe bekanntlich allmählich schwächer und geräth schliesslich in vollständigen Stillstand, so dass der Hefepilz in dieser Beziehung den Übergang von den streng aëroben zu den anaëroben Organismen bildet. Bei vergleichenden Versuchen, die ausschliesslich den Einfluss des Sauerstoffs auf den Prozess der Zuckerzersetzung, nicht aber das Wachsthum und die Vermehrung der Hefezellen klar zu legen beabsichtigen, ist es folglich nothwendig, die Kultur in der sauerstofffreien Nährflüssigkeit verhältnissmässig kurze Zeit, so lange noch die Lebensthätigkeit des Organismus, respective dessen Gährkraft sich noch nicht abgeschwächt haben, anzustellen. Auf Grund dieser Erwägung wurde in den folgenden Versuchen die Gährung nicht länger als 2—4 Tage fortgesetzt. Ferner haben die Untersuchungen von E. Hansen gezeigt, dass verschiedene Rassen der Hefe eine verschiedene Fähigkeit sich in sauerstofffreier Nährlösung zu entwickeln besitzen; es kann also vorkommen, dass bei der Aussaat einer minimalen Menge von Hefe in der anaëroben Kultur eine von der aëroben verschiedene Rasse sich entwickelt. Da aber nach den Untersuchungen desselben Forschers die verschiedenen Rassen auch eine ungleiche Gährkraft[9]) besitzen, so könnten solche Versuche zu vollkommen falschen Schlussfolgerungen führen.

In Anbetracht dessen wurden die Versuche mit Reinkulturen im Sinne Hansen's von Unterhefe gemacht.

Um sie zu züchten, benutze ich folgende ihrer Zusammensetzung nach sehr einfache Lösung:

Rohrzucker.	5—10 Gramm
Pepton	0,5—1,0 »
Lösung unorganischer Salze[10]).	100 Kubikcentimeter.

9) Soweit sie sich in der Quantität des in der Flüssigkeit sich ansammelnden Alkohols äussert.

10) Die Salzlösung hatte immer folgende Zusammensetzung:

KH^2PO^4	0,75
$MgSO^4$	0,1
Wasser	1000

Siehe: Laurent. *Annales de l'Inst. Pasteur.* t. 3, p. 363.

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 395.

In dieser Lösung gedeiht die Hefe sehr gut und die Zersetzung des Zuckers geht sehr energisch vor sich. In Folge ihrer äusserst einfachen Zusammensetzung hat sich diese Flüssigkeit zugleich als sehr geeignet zur quantitativen Bestimmung des Zuckers und des Alkohols erwiesen.

Die anaëroben Kulturen wurden in einer Atmosphäre von reinem Stickstoff ausgeführt, da der schädliche Einfluss der Kohlensäure jetzt schon genügend klargelegt ist[11]). Der Stickstoff wurde durch vorsichtiges Erhitzen von salpetrig-saurem Kali und Ammoniak, die in aequivalenten Mengen gemischt waren, gewonnen und mittelst Schwefelsäure, Ätznatron und einer bis zum Glühen erhitzten Röhre mit Kupferspänen gereinigt. In Letzterer wurden die Stickstoffoxyde (welche sich bei dieser Reaktion in geringer Menge bilden) zerstört und die letzten Spuren von Sauerstoff zurückbehalten, worauf der definitiv gereinigte Stickstoff auf dem Wege zum Kultur-Apparate mit zwei undurchdringlichen Medien, nämlich nur Glas und Quecksilber, in Berührung kam. Da die Zersetzung des Salzgemenges $KNO^2 + NH^4Cl$ eine endothermische Reaktion ist und in der Lösung bei schwacher Erwärmung stattfindet, so lässt sich der Stickstoffstrom sehr leicht nach Belieben reguliren, so dass die Gewinnung grosser Mengen von Gas gar keine Schwierigkeiten darbietet, obgleich sie natürlich nicht so einfach wie die Gewinnung von Kohlensäure ist. Die anderen Methoden Stickstoff zu gewinnen fand ich viel weniger bequem; so gewann Ad. Mayer den Stickstoff aus der Luft, indem er deren Sauerstoff durch Phosphor absorbirte, weist jedoch selbst darauf hin, dass der auf diese Weise gewonnene Stickstoff Phosphordämpfe enthielt.

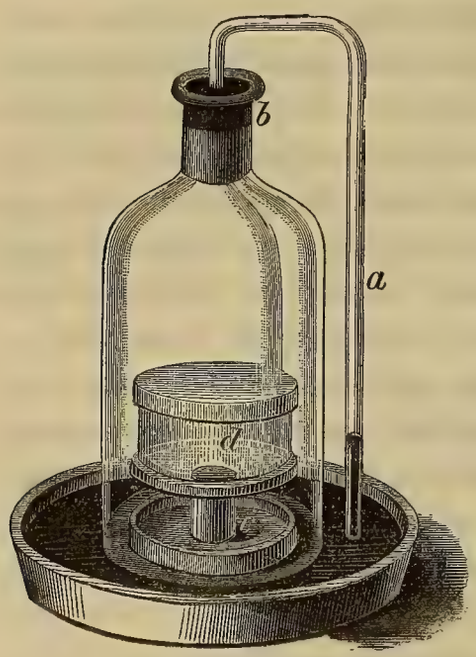


Fig. 1.

Für meine bei Ausschluss von Sauerstoff auszuführenden Versuche wählte ich schliesslich folgenden sehr einfachen und sehr bequemen Apparat (Fig. 1). Eine oben mit einem Tubus versehene Glasglocke wurde an eine Platte aus dickem Spiegelglas genau angeschliffen, welche ihrerseits an den Boden einer runden Quecksilberwanne angekittet war. Das die Hefekultur

11) Siehe: C. Fränkel, *Zeitschr. f. Hygiene*, Bd. 5, p. 333. P. Frankland, *ibidem*, Bd. 6. Ebenso Leone, Untersuchungen über die Mikroorganismen des Trinkwassers und ihr Verhalten in kohlensauren Wässern. *Arch. f. Hygiene*, Bd. 4.

enthaltende Gefäss (*d*) wird unter der Glocke über einer geringen Menge einer starken Lösung von Ätzkali (*c*) aufgestellt, darauf die Glocke an die Platte fest angerieben und in die Wanne Quecksilber gegossen. In die Öffnung des Tubus der Glocke ist ein Kautschukpfropfen so tief eingesteckt, dass oben noch ein Raum (*b*) von etwa 1,5 Centimetern Tiefe nachbleibt, welcher, um die Diffusion der Luft durch den Kautschukpfropfen zu beseitigen, mit Quecksilber gefüllt wird. Durch den Pfropfen geht eine zweimal unter einem rechten Winkel gebogene Glasröhre hindurch, welche mit ihrem unteren Ende in das in der Wanne befindliche Quecksilber eintaucht. Auf diese Weise wurde das in der Glocke befindliche Gas von der umgebenden Luft vollkommen isolirt und, wenn man die Füllung der Glocke mit Stickstoff nicht ganz zu Ende (d. h. bis zu dem Druck einer Atmosphäre) führt, sondern in ihrem Innern einen geringen negativen Druck belässt (wie ich es gethan habe), so wird der Apparat in jeder Beziehung vollkommen zuverlässig. Übrigens, wenn die Glocke gut angeschliffen und der geschliffene Rand mit Fett eingeschmiert ist, so hält der Apparat auch einen ziemlich bedeutenden Überschuss von Druck unter der Glocke vollkommen aus. Die bei der Gährung gebildete Kohlensäure wurde sofort nach ihrer Entstehung durch das Ätzkali absorbirt und das Niveau des Quecksilbers in der Röhre schwankte (bei constanter Temperatur im Thermostat) nur dem barometrischen Drucke der Atmosphäre entsprechend.

Zur Füllung der Glocke mit Stickstoff pumpte ich aus ihr die Luft aus und liess einen langsamen Strom reinen Stickstoffs hinein, welche Operation ich dreimal wiederholte, wobei jedes Mal das Auspumpen so lange fortgesetzt wurde, bis der Druck des in der Glocke verbleibenden Gases 40—50 Millimeter nicht überstieg. Auf diese Weise konnten in der Glocke (von etwa 2 Liter Inhalt) nach der dritten Füllung nur Bruchtheile eines Kubikcentimeters Sauerstoff enthalten sein, da ja der Stickstoff gar keinen Sauerstoff enthielt. Übrigens wurde jedes Mal am Anfange des Versuchs eine Gasprobe der Glocke entnommen und im Doyer'schen Apparat analysirt. Bei diesen Analysen fand ich entweder gar keinen Sauerstoff, oder konnte nur Spuren von ihm entdecken; aber auch diese letzteren sind wahrscheinlich nur als Folgen der beim Hinüberleiten des Gases aus dem Apparat in die Pipetten und bei der Bearbeitung desselben durch Reagenzien unvermeidlichen Fehlerquellen zu erklären. Jedenfalls führe ich von den zahlreichen von mir angestellten Versuchen nur diejenigen an, wo bei Controlanalysen gar keine Spuren von Sauerstoff gefunden wurden.

Die Methoden, nach der ich aërobe Kulturen ausführte, waren verschieden und sind unten bei der Beschreibung der einzelnen Versuche angegeben.

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 397.

Nach Abschluss des Versuches wurde das Gewicht der trockenen Hefe, die Menge des in der Lösung verbliebenen Zuckers und die Quantität des entstandenen Alkohols bestimmt (Letzteres wurde übrigens nicht bei allen Versuchen, sondern nur in der ersten Zeit als Controlprobe der Resultate der Analysen angewendet). Auf Grundlage der so gewonnenen Zahlen wurde dann die Gährkraft berechnet und in Grammen des in 24 Stunden durch ein Gramm trockener Hefe zersetzten Zuckers ausgedrückt.

Nach diesen vorläufigen Bemerkungen gehe ich zur Beschreibung der von mir angestellten Versuche über.

ERSTE VERSUCHSREIHE.

Die aëroben Kulturen wurden in besonderen, sehr flachen Kolben, ähnlich denen, welche N. W. Djakonow zur Kultur von Schimmelpilzen benutzte ausgeführt. Die Oberfläche des Bodens dieser Kolben war so gross, dass 75 c. c. Flüssigkeit in ihnen eine Schicht von 2,5 mm. Dicke bildeten. Bekanntlich enthält eine solche Flüssigkeitsschicht in ihrer ganzen Dicke noch Sauerstoff, so gierig er auch von den in ihr sich entwickelnden Organismen absorbirt wird. Ausserdem war die Menge der ausgesäten Hefe gering und der Versuch nur kurze Zeit fortgesetzt, so dass die Hefe, am Schlusse des Versuchs, nur in sehr dünner Schicht den Boden des Kolbens bedeckte.

Die anaëroben Kulturen wurden nach der obenangeführten Methode gleichzeitig mit den aëroben und zwar in derselben Lösung und mit derselben Hefeart ausgeführt.

1. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	7,700 gr.
Pepton	0,800 »
Lösung anorganischer Salze	80 c. c.

Aussaat — eine unwägbare Quantität von Reinhefekultur; Dauer des Versuchs — drei Tage, Temperatur 23° C.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.	Im Stickstoff.
Hefe (getrocknet bei 103°)	0,280 gr.	0,053 gr.
Zucker wurde zersetzt	3,845 »	0,839 »
Alkohol gebildet	1,7 »	—
Folglich die Gährkraft	8,5	9,9
Verhältniss des Zuwachses an Hefe zur Quantität des zerlegten Zuckers	$^1/_{13}$	$^1/_{15,8}$

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 398.

2. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzuzker	7,520 gr.
Pepton	0,75 »
Salzlösung	75 cc.

Aussaat — eine unwägbare Menge von Hefe; Temperatur 25° C.; Dauer des Versuchs: in der Luft — 4 Tage, im Stickstoff — 8 Tage 20 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.	Im Stickstoff.
Hefe	0,293 gr.	0,074 gr.
Zucker wurde zersetzt	5,800 »	3,000 »
Folglich die Gährkraft	9,3	8,8
Verhältniss	$1/20$	$1/40$

Wir sehen also, dass der Ausschluss von Sauerstoff sich schroff in der Vermehrung der Hefe äusserte; die Gährkraft dagegen war beim ersten Versuche in der anaëroben Kultur merkbar grösser als in der aëroben, im zweiten Versuche aber in beiden Fällen annähernd gleich und sogar im Stickstoffe etwas geringer als in der Luft. Beide Versuche widersprechen einander anscheinend; bei näherer Betrachtung jedoch erweist es sich, dass dieser Widerspruch nur ein scheinbarer ist, und dass die Verschiedenheit in den Resultaten durch die Ungleichheit der Bedingungen der Gährung hervorgerufen war. Im ersten Versuche enthielt die Flüssigkeit der aëroben Kultur am Schlusse desselben mehr als 2 % (nach Gewicht), die der anaëroben dagegen nur $1/2$ % Alkohol; der schädliche Einfluss dieses Gährungsproduktes war daher im ersten Falle stärker als im zweiten. Dieses musste auch in der Gährkraft zum Ausdruck kommen, und ihre Verminderung konnte durch diesen Umstand allein bedingt sein. Der zweite Versuch lässt aber ausser der eben angeführten Einwendung, auch noch eine andere, nämlich die lange Dauer (gegen 9 Tage) der Kultur im Stickstoff zu, in Folge deren die Lebensthätigkeit der Hefe mit der Zeit bedeutend abgeschwächt wurde, was aus dem Verhältnisse der Zunahme der Hefe der Quantität des zerlegten Zuckers gegenüber [12]) auch klar ersichtlich ist. Im ersten Versuche ist dieses Verhältniss in beiden Kulturen (sowohl der aëroben, als der anaëroben) annähernd gleich ($1/13$ und $1/16$), im zweiten dagegen

12) Der Nenner dieser Proportionen enthält nicht bloss die Menge Zucker, welche zur Bildung von einem Gramm Hefe erforderlich war, sondern auch diejenige, welche zum Unterhalten ihrer Lebensthätigkeit (*dépense d'entretien, Duclaux*) diente. Denn es ist ja bekannt, dass bei dem Auftreten ungünstiger Bedingungen die Hefe sich zu vermehren aufhört, einige Zeit hindurch aber noch ihre Fähigkeit Zucker in Alkohol und Kohlensäure zu zerlegen behält. Letzteres eben ausschliesslich im Interesse der *dépense d'entretien*. Folglich werden die Nenner dieser Brüche desto grösser sein, je ungünstiger die Bedingungen für Wachsthum und Vermehrung der Zellen sich gestalten, und umgekehrt.

— in der aëroben Kultur $^1/_{20}$, in der anaëroben $^1/_{40}$. Diese Abschwächung der Lebensthätigkeit des Hefepilzes in Folge der zu lange bei Ausschluss der Luft fortgesetzten Kultur, hat also den Einfluss des geringeren Alkoholgehaltes auf die Gährung in der anaëroben Kultur paralysirt; die Gährkraft erwies sich desshalb im zweiten Versuche sowohl in der Luft als im Stickstoff annähernd gleich. Es versteht sich von selbst, dass man aus diesen Versuchen keinerlei Schlüsse über den Einfluss des Sauerstoffs auf die Gährkraft ziehen kann, da es nothwendig ist, vorläufig nach Möglichkeit die oben angeführten Versuche mit einander vergleichbar zu machen, indem man die ungleiche Ansammlung von Alkohol in der Flüssigkeit beseitigt. Es erwies sich, dass dieses sehr einfach dadurch zu erreichen ist, dass man zur Aussaat eine grössere Menge von Hefe nehme und den Versuch kürzere Zeit (2—3 Tage) fortsetze.

3. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	7,200 gr.
Pepton	0,75 »
Salzlösung	75 c.c.

Aussaat — 0,277 Gramm[13]); Zimmertemperatur; Dauer des Versuchs 48 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In der Luft	Im Stickstoff.
Hefe	0,750 gr.	0,637 gr.
Zucker zerlegt	6,792 »	5,740 »
Alkohol gebildet	2,9 »	2,55 »
Folglich die Gährkraft	**6,1**	**5,9**
Das Verhältniss	$^1/_{14}$	$^1/_{16}$

4. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	7,287 gr.
Pepton	0,75 »
Salzlösung	75 c.c.

Aussaat — 0,115 gr.; Temperatur 25° C.; Dauer des Versuchs — 45 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.		Im Stickstoff.
	a	*b*	
	Aussaat 0,115	Aussaat 0,069	Aussaat 0,115
Hefe	0,487 gr.	0,420 gr.	0,410 gr.
Zucker zerlegt	5,557 »	4,800 »	5,027 »
Folglich die Gährkraft	**9,1**	**9,7**	**9,4**
Das Verhältniss	$^1/_{15}$	$^1/_{13,7}$	$^1/_{17}$

13) Über die Bestimmung des Trockengewichts der zur Aussaat benutzten Hefe wurde auf p. 353 gesprochen. Auf diese Weise lassen sich mit grosser Genauigkeit beliebige Quantitäten lebender Hefe abmessen.

5. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	8,114 gr.
Pepton	0,75 »
Salzlösung	75 cc.

Aussaat — 0,160 gr.; Temperatur 25° C. Dauer des Versuchs — 45 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.	Im Stickstoff.
Hefe	0,516 gr.	0,497 gr.
Zucker zerlegt	6,009 »	5,804 »
Folglich die Gährkraft	8,9	8,9
Das Verhältniss	$^1/_{17}$	$^1/_{17,2}$

In dem nun folgenden Versuche war die aërobe Kultur (a) in einem ähnlichen, jedoch mit einer Vorrichtung zur Durchleitung eines beständigen Luftstromes versehenen sehr flachen Kolben ausgeführt worden. (Modell von S. Winogradsky; die Luft wurde natürlich mittelst sterilisirter Watte gereinigt).

6. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	8,000 gr.
Pepton	0,8 »
Salzlösung	80 c.c.

Aussaat — 0,035 gr. Temperatur 25° C. Dauer des Versuchs — 48 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.		Im Stickstoff.
	a (Ein Luftzug über der Flüssigkeit.)	*b*	
Hefe	0,309 gr.	0,303 gr.	0,265 gr.
Zucker zerlegt	4,361 »	4,428 »	3,882 »
Alkohol gebildet	—	2,0	—
Folglich die Gährkraft	**11,9**	**12,3**	**12,2**
Das Verhältniss	$^1/_{16}$	$^1/_{16}$	$^1/_{16}$

In diesem letzten Versuche erweist sich die Gährkraft sowohl in der aëroben, als in der anaëroben Kultur grösser, als in den vorhergehenden Versuchen. Weiter unten wird gezeigt werden, dass dieses durch die geringere Menge der Aussaat bedingt wurde. Für uns ist besonders interessant, dass unter sonst gleichen Bedingungen die Gährkraft sowohl bei intensiver Aëration der Kultur als auch bei vollständigem Ausschluss von Sauerstoff dieselbe blieb.

Es ist offenbar, dass wenn die Zerlegung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure in irgend welcher Beziehung von der Anwesenheit des Sauer-

stoffs in der Flüssigkeit beeinflusst wäre, diese Abhängigkeit sich unbedingt in den angeführten Versuchen geäussert hätte, da die Bedingungen hinsichtlich der Sauerstoffzufuhr genügend unter einander verschieden waren.

Um mich jedoch noch vollständiger von dem gewonnenen Resultate zu überzeugen, suchte ich in den folgenden Versuchen die Aëration der in der Luft ausgeführten Kultur noch mehr zu vergrössern.

ZWEITE VERSUCHSREIHE.

Um aërobe Kulturen zu gewinnen, wurde die Hefe in einem besonderen Apparate, der in Fig. 2 abgebildet ist, kultivirt. Mittelst dieses Apparates

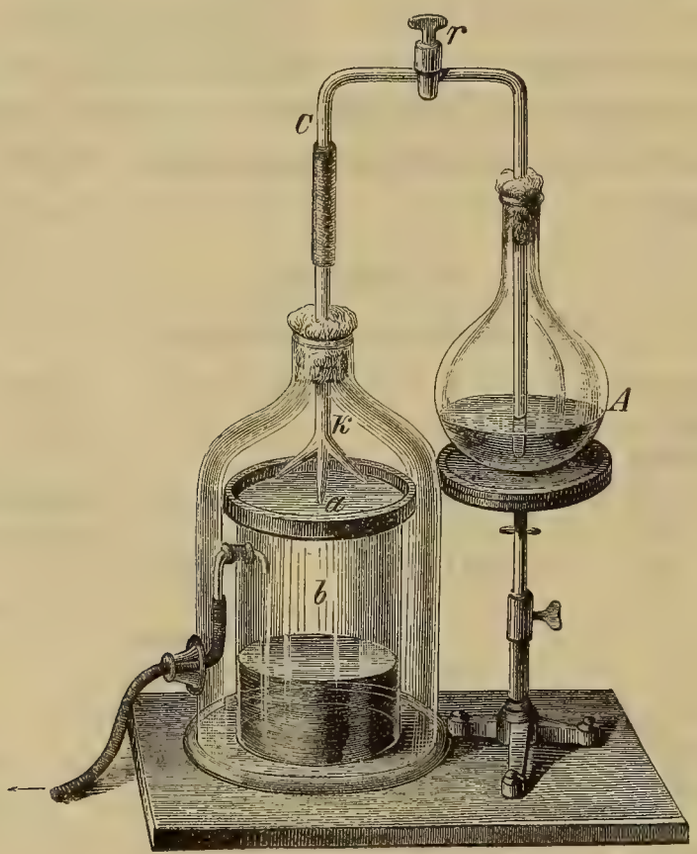


Fig. 2.

wurde Hefe in einem Strome der Nährlösung kultivirt, deren die Hefe umgebende Menge jedoch während der ganzen Versuchszeit so unbedeutend war, dass letztere nur benetzt erschien und beinahe in freier Luft wuchs. In Fig. 2 ist *a* eine mit vollständig horizontaler Bodenfläche versehene, aus porösem Thone geformte Schale. Die Schale liegt dem geschliffenen Rande des Cylinders *b* mittelst eines Gummiringes auf. Saugt man nun aus dem Cylinder *b* mit Hilfe eines einfachen, aus zwei mit einander verbundenen Flaschen, von denen die mit Wasser gefüllte höher zu

stehen kommt, bestehenden Aspirators die Luft aus, so wird durch den Luftdruck die Schale dem Cylinder fest angedrückt; die in der Schale sich befindende Flüssigkeit fängt an langsam zu filtriren und fällt tropfenweise in den Cylinder *b*. Natürlich kann man die Geschwindigkeit des Filtrirens nach Belieben reguliren, indem man die Saugkraft des Aspirators verstärkt oder vermindert. Ebenso leicht wird auch der Zufluss der Flüssigkeit regulirt, welche mittelst eines Siphons zufliesst und tropfenweise aus 3 Röhren in die Schale tröpfelt (k). Der Versuch wird folgendermaassen angestellt. Der Kolben *A* wird gleichzeitig mit dem Siphon sterilisirt und mit sterilisirter Nährlösung, von vorher genau bestimmtem Gehalte an Zucker gefüllt. Der Cylinder *b* wird schon früher mit einem abgemessenen Quantum einer gesättigten Lösung von Salicylsäure in Wasser versorgt, damit die, durch die Schale mit Hefe filtrirte Flüssigkeit keine weiteren Veränderungen erleide. Vorläufige Versuche hatten ergeben, dass, um das Filtrat während des Versuches vollkommen unverändert zu erhalten, es vollkommen genüge, von der gesättigten Salicylsäurelösung ungefähr $^1/_6$ des Volumens der gesammten Nährflüssigkeit anzuwenden. Nachdem auf die vorher sterilisirte Schale *a* die Aussaat von Hefe gemacht worden, wird der Nährflüssigkeitszufluss regulirt und der Aspirator in Thätigkeit gesetzt. Bei meinen Versuchen fielen 6—7 Tropfen von Nährflüssigkeit in einer Minute nieder; in 24 Stunden passirten etwa 300 c. c. durch die Thonschale; während der ganzen Dauer des Versuchs befand sich die Hefe, wie erwähnt, in einer sehr dünnen Schicht von Flüssigkeit. Der auf der geschliffenen Glasplatte stehende Cylinder *b* war mit einer Glasglocke bedeckt, deren innere Oberfläche mit einer dünnen Schicht Glycerin überzogen wurde, um nach Möglichkeit eine Verunreinigung der Kultur zu vermeiden. Die mikroskopische Untersuchung der Hefe nach Abschluss des Versuchs wies stets auf vollständige Reinheit der Kultur hin; es ist aber ausserdem auch selbstverständlich, dass, wenn sogar einige Sporen auf die Schale gelangt wären, sie doch keine Zeit gehabt hätten, während zweier Tage, die der Versuch dauerte, sich so beträchtlich zu entwickeln, um das Resultat des Versuchs zu beeinflussen.

Auf diese Weise wird es mittelst der beschriebenen Vorrichtung möglich, die Hefe in einer äusserst dünnen Schicht Flüssigkeit zu züchten und zugleich, den Versuch längere Zeit fortzusetzen und mit einer grösseren Menge von Hefe zu experimentiren, wodurch der Versuch an Genauigkeit gewinnt. Die Kultur in einem Flüssigkeitsstrome bietet auch noch den Vorzug, dass unter diesen Bedingungen die Gährungsprodukte immerwährend aus der sie umgebenden Flüssigkeit entfernt werden, so dass die letztere während der ganzen Dauer des Versuchs annähernd dieselbe Zusammensetzung behält.

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 403.

Nach Abschluss des Versuchs wird das Volumen des Filtrats gemessen und sein Zuckergehalt bestimmt. Da die Quantität der Salicylsäurelösung, die in den Cylinder *b* vor Beginn des Versuchs gegossen war, und der Procentgehalt des Zuckers im Kolben *A* bekannt sind, ist es leicht die Quantität des zerlegten Zuckers zu berechnen. Die Hefemenge wurde, wie gewöhnlich, nach dem Gewichte der auf einem abgewogenen Filter bei 103° erhaltenen trockenen Masse bestimmt.

Von den vielen Versuchen, welche ich nach dieser Methode anstellte, werde ich hier nur die 3 folgenden anführen, da das Resultat auch in allen übrigen das gleiche war, obwohl letztere nicht mit Reinkultur von Hefe, sondern mit einer der Bierbrauerei entnommener Hefe ausgeführt wurden.

7. Versuch.

Gleichzeitig wurden zwei Kulturen unternommen: die eine — in einem Strome der Nährlösung, in dem eben beschriebenen Apparate; die andere — in einem flachen Kolben.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker	5,00 %
Pepton	0,5 %
Salzlösung	100 c.c.

Aussaat 0,271 gr. Temperatur 25° C. Dauer des Versuchs — 23 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In dem flachen Kolben.	In dem Apparat.
Hefe	0,484 gr.	0,688 gr.
Zucker zerlegt	3,000	4,462
Folglich die Gährkraft	7,7	8,8
Das Verhältniss	$^1/_{14}$	$^1/_{10,7}$

8. Versuch.

Die Zusammensetzung der Lösung war dieselbe, wie in dem vorhergehenden Versuche; Aussaat 0,115; Zimmertemperatur; Dauer des Versuchs — 36 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In dem flachen Kolben.	In dem Apparat.
Hefe	0,309 gr.	0,495 gr.
Zucker zerlegt	2,402	3,967
Folglich die Gährkraft	6,9	7,8
Das Verhältniss	$^1/_{12}$	$^1/_{10,7}$

9. Versuch.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Dextrose	4,516 %
Pepton	0,5 %
Salzlösung	100 c.c.

Aussaat — 0,128 gr.; Zimmertemperatur. Dauer des Versuchs — 48 Stunden.

Resultate der Analyse.

	In dem flachen Kolben.	In dem Apparat.
Hefe	0,333 gr.	0,691 gr.
Zucker zerlegt	2,654	6,587
Folglich die Gährkraft	5,3	7,3
Alkohol gebildet	—	3
Das Verhältniss	$^1/_{13}$	$^1/_{11,8}$

Wir sehen also, dass die Vermehrung der Hefe bei der Kultur im obenbeschriebenen Apparate viel energischer als in dem flachen Kolben vor sich geht. Während in dem letzteren die Vermehrung an Hefe das 1,8-, 2,5- und 3-fache betrug, erreichte sie in dem Apparat das 2,5-, 4- und 5-fache, d. h. fast die doppelte Grösse. Man könnte dem Anscheine nach daraus leicht den Schluss ziehen, dass der Sauerstoff die Gährkraft des Hefepilzes verstärke, wie solches auch schon früher ausgesprochen wurde und jetzt wieder durch A. Brown behauptet wird. Jedoch wäre ein solcher Schluss voreilig. Die Bedingungen für die Entwickelung des Hefepilzes in dem von mir beschriebenen Apparat zeichnen sich aber ausser durch grösseren Luftzutritt, auch noch dadurch aus, dass die Gährungsprodukte dabei in Folge der Filtrirung der Flüssigkeit durch die Hefeschicht sofort entfernt werden. Daher wird es möglich, dass die intensivere Vermehrung und grössere Gährkraft gerade durch diesen Umstand bedingt wurden, da ja der schädliche Einfluss des Alkohols auf das Wachsthum der Hefe und die Gährung genügend bekannt ist. Zur Prüfung dieser Voraussetzung wurde folgender Versuch unternommen.

10. Versuch.

Drei Parallelkulturen: die eine — im Apparat mit Filtrirung der Nährlösung, die zwei anderen — in flachen Kolben. Aussaat und Zusammensetzung der Nährlösung in allen drei Kulturen ganz gleich; es wurde nämlich 0,150 gr. Hefe ausgesät. Die Nährlösung enthielt:

Dextrose	4,611 %
Pepton	0,5 %
Salzlösung	100 c.c.

Zimmertemperatur.

Der eine der flachen Kolben wurde nach 21 Stunden, der andere nach 46 Stunden gleichzeitig mit der Kultur des Apparats analysirt. Da im ersten Falle (nach 21 Stunden) sich noch wenig Alkohol gebildet hatte, so konnte seine hemmende Wirkung sich noch nicht bedeutend äussern, und es war daher zu erwarten, dass die Gährkraft in diesem Falle annähernd gleich der Kultur im Apparat sich erweisen werde. Thatsächlich, bestätigte die Analyse diese Voraussetzung vollkommen.

Resultate der Analyse.

	In dem flachen Kolben.		Im Apparat.
	Nach 21 Stunden.	Nach 46 Stunden.	Nach 46 Stunden.
Hefe	0,250	0,355	0,730
Zucker zerlegt	1,358	2,649	6,157
Folglich die Gährkraft	**7,2**	**5,0**	**6,3**
Das Verhältniss . . .	$^1/_{13}$	$^1/_{13}$	$^1/_{10,5}$

Wir sehen also, dass die Gährkraft der Hefe im flachen Kolben nach 21 Stunden derjenigen der Hefe im Apparat fast gleich ist und sogar letztere ein wenig übertrifft[14]). Wenn daher nach Verlauf von 46 Stunden die Gährkraft im flachen Kolben sich geringer als im Apparat erweist, so kommt das offenbar davon, dass sie im Verlaufe des zweiten Tages im flachen Kolben bedeutend gesunken ist. Thatsächlich weist der folgende Versuch sehr deutlich auf die mit der Zeit eintretende Verminderung der Gährkraft in einer und derselben Kultur.

11. Versuch.

Gleichzeitig wurden 8 vollkommen gleiche Kulturen unternommen und alle 24 Stunden je zwei kleine Kolben der Analyse unterworfen.

Zusammensetzung der Nährlösung.

Rohrzucker . . . . . 10,206 gr.
Pepton . . . . . 1,0 »
Salzlösung . . . . . 100 c.c.

Aussaat — 0,018. Temperatur 22° C.

Resultate der Analyse.

	Nach 24 St.		Nach 2mal 24 St.		Nach 3mal 24 St.		Nach 4mal 24 St.	
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
An Hefe ausgesät . . .	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
An Hefe gefunden nach Abschluss des Versuchs	0,147	0,155	0,359	0,363	0,428	0,426	0,500	0,500
Zucker zerlegt	1,618	1,743	4,493	4,433	6,689	6,646	8,450	8,490
Alkohol gebildet.	0,75	—	—	—	—	—	4,0	—
Folglich die Gährkraft	**18,0**	**18,6**	**11,0**	**10,8**	**9,4**	**9,4**	**7,7**	**7,7**
	$^1/_{12,5}$		$^1/_{13}$	$^1/_{12,8}$	$^1/_{16}$	$^1/_{16}$	$^1/_{17}$	$^1/_{17}$

Rechnet man auf Grund dieser Zahlen die Gährkraft am ersten, zweiten u. s. w. Tage aus, so erhält man folgende Grössen:

	Während des ersten Tages.	Während des zweiten Tages.	Während des dritten Tages	Während des vierten Tages.
Zuwachs an Hefe	0,138	0,210	0,066	0,073
Vermehrung der Hefe . .	8	2,3	$1^1/_6$	—
Zucker zerlegt	1,680	2,783	2,205	1,802
Folglich die Gährkraft . .	**18,3**	**10,0**	**5,4**	**3,2**
Das Verhältniss	$^1/_{12,1}$	$^1/_{13}$	$^1/_{33}$	$^1/_{27}$

14) Dieses Letztere kommt offenbar davon her, dass der Einfluss der Gährungsprodukte in Folge der verhältnissmässig langsamen Filtrirung nicht vollständig beseitigt wurde.

Am zweiten Tage erwies sich also die Gährkraft zweimal geringer als am ersten, am dritten — zweimal geringer als am zweiten Tage u. s. w., ein Factum das der klassischen Anschauung über den Gährungsprocess schroff widerspricht.

Wodurch wird nun ein so auffallendes Sinken der Gährkraft des Hefepilzes in einer und derselben Kultur im Verlaufe der Zeit bedingt? Rührt es davon her, dass am Anfange des Versuchs die Aëration der Kulturen viel vollständiger als in der späteren Zeit sei, oder soll als Ursache die Veränderung des Substrats in Folge des Gährungsprocesses betrachtet werden? A. Brown, der diese Erscheinung ebenfalls beobachtete, führt die erste Erklärung an und sieht in diesem Factum eine Bestätigung seiner Auffassung der Rolle des Sauerstoffs im Gährungsprocesse. Seine Erklärung erweist sich jedoch, wie der folgende von mir angestellte Versuch beweist, als unrichtig.

12. Versuch.

Es wurden gleichzeitig 3 identische Kulturen unternommen: eine aërobe (im flachen Kolben) und zwei anaërobe (im Stickstoff). Nach 24 Stunden wurde die Analyse sowohl einer aëroben, als einer anaëroben Kultur gemacht; zugleich wurde in der zweiten anaëroben Kultur die Stickstoffatmosphäre durch gewöhnliche Luft ersetzt und ihre Analyse nach Ablauf von nochmals 24 Stunden vollführt. Es befand sich also diese letztere Kultur am ersten Tage in einer sauerstofffreien Atmosphäre, am zweiten Tage — in gewöhnlicher Luft. Wenn nun die grössere Höhe der Gährkraft von der in der ersten Zeit besseren Aëration abhängig gewesen wäre, so hätte bei diesem letzten Versuche die Gährkraft am zweiten Tage gleich, oder eher grösser als am ersten Tage sein müssen. Indessen zeigte die Analyse gerade das Umgekehrte.

Resultate der Analyse.

	In der Luft.	Im Stickstoff.	
	Nach 24 St.	Nach 24 St.	Nach 48 St.
An Hefe ausgesät	0,033	0,033	0,033
An Hefe gefunden nach Abschluss des Versuchs	0,238	0,190	0,275
Zucker war vorhanden	8,836	8,836	8,836
» wurde zerlegt	2,923	2,391	4,653
Folglich die Gährkraft	**20,0**	**20,0**	**14,3**
Das Verhältniss	$^1/_{14}$	$^1/_{15}$	$^1/_{17}$

Daraus ergiebt sich während des zweiten Tages:

für die Gährkraft	9,3
» das Verhältniss	$^1/_{27}$

D. h. ungeachtet dessen, dass die Kultur am ersten Tage anaërob, am zweiten aber aërob war, erwies sich die Gährkraft während des zweiten

Tages doch doppelt so gering, als am ersten. Es ist augenscheinlich, dass die mit der Zeit in der Kultur eingetretene Verminderung nicht durch eine schlechtere Aëration, sondern durch die unter dem Einflusse der Lebensthätigkeit des Hefepilzes eingetretene Veränderung des Substrats bedingt wurde [15]).

Die Zunahme der Gährkraft, welche bei der Kultur im oben beschriebenen Apparat beobachtet wurde, muss offenbar auch nicht durch die grössere Aëration, sondern durch die Entfernung der Gährungsprodukte erklärt werden. Thatsächlich sehen wir auch in dem unten folgenden Versuche, wo die aërobe und anaërobe Kultur im Strome der Nährlösung unternommen wurde, von Neuem die völlige Gleichheit der Gährkraft in beiden Fällen eintreten.

13. Versuch.

Die Hefe wurde in dem oben beschriebenen Apparate gezüchtet; statt der Schale aus porösem Thon wurde ein niedriger Glascylinder genommen, dessen Boden aus mehreren Bogen Filtrirpapier bestand. Die Filtration ging also ohne Hilfe des Aspirators vor sich; der Apparat wurde dadurch bedeutend vereinfacht, dabei aber eine grössere Menge Filtrat gewonnen. Für die anaërobe Kultur waren im Apparat entsprechende Vorrichtungen getroffen. Der Cylinder *b* wurde mit der Schale, auf welcher die Hefe wuchs, unter die Glocke des in Fig. 1 abgebildeten Apparats gestellt, durch dessen Kautschukpfropfen das Siphon geleitet war. Durch denselben Pfropfen ging eine zweite Glasröhre durch, mit deren Hülfe der Apparat mit Stickstoff gefüllt wurde. Alle Kautschuk-Verbindungsstellen (es waren im Ganzen drei) waren in Quecksilber getaucht. Der Kolben *A*, der durch einen Kautschukpfropfen verschlossen wurde, hatte oben eine trichterförmige Erweiterung, in welche ebenfalls Quecksilber zur Beseitigung der Gasdiffusion gegossen war. Der Krahn *r* hatte ebenfalls einen Quecksilberverschluss. Die Nährlösung im Kolben *A* wurde vorher zwei Stunden hindurch starkem Sieden unterworfen und erkaltete in einer Atmosphäre reinen Stickstoffs, welcher in den Kolben an Stelle der von den Wasserdämpfen verdrängten Luft geleitet wurde. Die Versuche dieser Art sind natürlich ziemlich complicirt und wollten Anfangs durchaus nicht gelingen. Dennoch erreichte ich, dass die zu Anfang des Versuches aus dem Apparat entnommene Gasprobe gar keinen Sauerstoff enthielt, was übrigens auch an der Vermehrung der Zellen sich kund gab:

---

15) Das Verhältniss des Zuwachses der Hefe zur Menge des zerlegten Zuckers hat sich ebenfalls vermindert: am ersten Tage, *im Stickstoff*, war es $^1/_{15}$, am zweiten Tage, *in der Luft*, — $^1/_{27}$. Hieraus ist ersichtlich wie stark diese Grösse von der Ansammlung des Alkohols in der Flüssigkeit beeinflusst wird.

obgleich in beiden Kulturen die Hefe in einer ganz dünnen Schicht Flüssigkeit wuchs, war die Vermehrung der Hefe in der anaëroben Kultur bedeutend geringer als in der aëroben[16]).

Resultate der Analyse.

	In der Luft.	Im Stickstoff.
An Hefe ausgesät	0,206	0,206
An Hefe gefunden nach Abschluss des Versuchs	1,190	0,757
Alkohol gebildet	3,1 gr.	2,2 gr.
Folglich die Gährkraft	8,8	**9,0**

Der Versuch dauerte 24 Stunden. Zimmertemperatur.

Endlich, war es auch interessant zu untersuchen, ob eine Zerlegung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure auch dann eintritt, wenn die Hefe an der Luft sich entwickelt. Derartige Versuche wurden bekanntlich schon von Saussure[17]) angestellt und ergaben, dass unter diesen Bedingungen der Hefepilz sich gleich anderen Organismen entwickelt, indem er Sauerstoff absorbirt und eine entsprechende Quantität Kohlensäure ausscheidet. A. Mayer[18]) kam bei der Wiederholung dieses Versuchs im Gegentheil zu dem Schlusse, dass die Zerlegung des Zuckers auch in diesem Falle mit grosser Energie vor sich gehe, erklärte jedoch später selbst seine diesbezüglichen Versuche als ungenügend[19]). Da aus der kurzen Beschreibung derselben nicht zu ersehen ist, inwiefern das experimentelle Verfahren dem vorgesteckten Ziele entsprach, wiederholte ich diesen einfachen Versuch, obgleich das Resultat schon auf Grund der oben dargelegten Versuche in einem gewissen Grade vorauszusehen war.

14. Versuch.

Ich säte eine Reinkultur von Hefe auf einer Platte von porösem Thon aus, die bis auf die Hälfte ihrer Dicke in die Nährflüssigkeit von derselben Zusammensetzung, wie bei den früheren Versuchen, zu liegen kam. Die Hefe befand sich also total in der Luft und nährte sich durch Endosmose der Flüssigkeit, die in den Capillargängen des porösen Thons in die Höhe stieg. Die Lösung und die Platte waren natürlich vorher sterilisirt und die Aussaat mit einem sterilisirten Pinsel aus Glaswatte vollzogen, vermittelst dessen die Hefe in ganz dünner Schicht auf die Oberfläche der Thonplatte

16) Nach Aufstellung des Apparates, konnte keinerlei Luftdiffusion stattfinden, da der gesammte Apparat von der Luft durch Glas und Quecksilber isolirt war.

17) *Mémoires de la Soc. phys. de Genève.* 1833, t. 6, p. 567.

18) *Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch..* 1874, p. 579.

19) *Landw. Versuchsstat.* B. 25, p. 321.

aufgetragen wurde. Die Hefeschicht war so dünn, dass sie auch nach Ablauf von drei Tagen auf der Platte[20]) kaum zu bemerken war. Die Kultur wurde unter die Glocke des in Fig. 1 (Seite 356) abgebildeten Apparates gestellt. Die Analyse des nach drei Tagen der Glocke entnommenen Gases gab folgendes Resultat (das Niveau des Quecksilbers in der Röhre *a* war in dieser Zeit bedeutend gesunken):

Volumen des zur Analyse entnommenen Gases 31,9
» » Gases nach Bearbeitung mit KHO 29,9
» » » » » » pyrogallosaurem Kali 23,8

Folglich, Kohlensäure — 6,27%, Sauerstoff — 19,12% Stickstoff — 74,61.

$$\text{Hieraus } \frac{CO^2}{O^2} = \frac{7904.6{,}27}{2096.74{,}61 - 7904.19{,}12} = 9{,}4$$

d. h. die Zerlegung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure geht auch dann vor sich, wenn die Hefe in der Luft wächst.

Die obenangeführten Versuche zeigen mit genügender Sicherheit, wie ich hoffe, dass *der grössere oder geringere Zutritt von Sauerstoff gar keinen Einfluss auf den Process der Zerlegung des Zuckers unter der Einwirkung des Hefepilzes ausübt.* Wenn die Kultur in sauerstofffreier Nährlösung zu lange fortgesetzt wird, so wird die Lebensthätigkeit des Pilzes und mit ihr zusammen natürlich auch der Gährungsprocess abgeschwächt; in der ersten Zeit jedoch, solange die Hefe ihre Lebensenergie noch in vollem Maasse behält, *erweist sich die Gährkraft sowohl bei Ausschluss des Sauerstoffs von der Nährlösung als auch bei dem ergiebigsten Zutritt desselben als gleich. Sogar bei der Züchtung des Hefepilzes an der Luft geht noch die Zerlegung des Zuckers vor sich.* Augenscheinlich, ist der Gährungsakt für den Hefepilz eine in hohem Grade passende Quelle der Lebensenergie, so dass wir durch keine Aëration ihn zwingen können gleich anderen Organismen, die unfähig sind eine Gährung hervorzurufen und die Lebensenergie ausschliesslich aus der Aktion des Athmens schöpfen, sich zu entwickeln. Darin eben liegt der Unterschied zwischen der alkoholischen Gährung dieses Pilzes und dem entsprechenden Process höherer Pflanzen (der intramolekularen Athmung), bei denen die alkoholische Gährung als pathologischer, nur bei Ausschluss von Sauerstoff stattfindender Vorgang zum Vorschein kommt.

Zum Schlusse will ich noch in wenigen Worten die entgegengesetzten Resultate derjenigen Forscher besprechen, welche versichern, dass bei der Steigerung der Aëration die Gährkraft abgeschwächt werde. Mir scheint

---

20) Übrigens wächst, so viel ich bemerken konnte, die Hefe unter diesen Bedingungen ziemlich langsam.

es, dass dieses Resultat in den meisten Fällen sich dadurch erklären lässt, dass bei diesen Versuchen die Verschiedenheit der Bedingungen, unter denen die Gährung in beiden zum Vergleich herangezogenen Kulturen stattfand, nicht genügend berücksichtigt wurde. Als Beispiel, will ich die Forschungen von Pedersen und Hansen, auf welche die meisten Forscher hauptsächlich hinweisen und welche thatsächlich die ausführlichsten Untersuchungen in Bezug auf diese Frage darbieten, wählen. In Pedersen's Versuchen wurden nach je 1 bis 2 Tagen von seinen Kulturen zwei (eine aërobe und eine anaërobe) der Analyse unterworfen; in dieser Weise war er im Stande den Gang der Gährung täglich zu verfolgen. Die Resultate seiner Analysen legte der Autor in der Form von Tabellen nieder, denen wir folgende Ziffern entnehmen:

	Aërobe Kulturen.			Anaërobe Kulturen.		
	An extractiven Stoffen (Zucker) zerlegt.	Aus 0,84 Gramm Saat wuchs an Hefe auf	Gährkraft [21]).	An extractiven Stoffen (Zucker) zerlegt.		Gährkraft [21]).
Nach 2 Tagen	2,25	1,39	**1,0**	1,86	1,58	**0,75**
Nach 3 Tagen	4,98	2,86	**0,9**	4,49	1,75	**1,16**
Nach 5 Tagen	24,64	4,00	**2,0**	21,30	2,94	**2,2**
Nach 6 Tagen	31,33	3,91	**2,2**	29,51	3,13	**2,5**
Nach 7 Tagen	39,05	3,99	**2,3**	37,78	3,26	**2,6**
Nach 8 Tagen	50,09	4,95	**2,1**	39,41	2,63	**2,8**
Nach 10 Tagen	55,90	4,94	**1,9**	50,46	2,98	**2,6**
Nach 12 Tagen	64,15	5,69	**1,6**	58,34	3,30	**2,3**

Die Gährkraft erweist sich thatsächlich in den anaëroben Kulturen bedeutend grösser, als in den aëroben. Es ist jedoch leicht zu erkennen, dass dieses Resultat hauptsächlich von der Art der Berechnung abhängt und sehr wenig über die wirkliche Grösse der Gährkraft aussagt. Während in der That in der aëroben Kultur die Vermehrung der Hefe, wenn auch nicht gleichmässig, so doch immerhin bis zum Schluss des Versuchs fortdauert, erreicht sie bei Ausschluss von Sauerstoff ihr Maximum schon am siebenten Tage, worauf ihre weitere Vermehrung aufhört; so finden wir am siebenten Tage 3,26 Gramm, am zwölften Tage, 3,30 Gramm. Bei der Berechnung der Gährkraft, nimmt der Autor (wie auch ich es in den obenangeführten Versuchen gethan habe), als mittlere Quantität der Hefe das arithmetische Mittel aus der Menge der Hefe der Aussaat und am Schlusse des Versuchs. Es ist klar, dass wenn diese Grösse auch für die aërobe Kultur mehr oder weniger der thatsächlichen entspricht, sie für die anaërobe bedeutend geringer sein muss, da hier die mittlere Hefequantität in den letzten fünf

21) Der Autor drückt die Gährkraft in Grammen von Zucker aus, welche im Verlaufe der ganzen Gährungszeit zerlegt wurden. Hier sind diese Zahlen für 24 Stunden umgerechnet worden, entsprechend der Berechnung, die ich in den obendargelegten Versuchen angewandt habe.

Tagen der gesammten Hefequantität, die am Schlusse des Versuchs gefunden wurde, gleich war. Bei einer solchen Berechnungsweise, ist es nicht zu verwundern, dass in der anaëroben Kultur eine grössere Gährkraft als in der aëroben gefunden wurde. Wenn wir, diesen Fehler vermeidend, die Gährkraft für die sieben ersten Tage und für die fünf letzten Tage apart berechnen, so erhalten wir folgende Grössen:

	In den 7 ersten Tagen.	In den 5 letzten Tagen.
In der aëroben Kultur	2,3	1,2
In der anaëroben Kultur	2,6	1,2

d. h. dass der Unterschied in der Gährkraft thatsächlich viel geringer ist, als der Autor ihn angiebt, und sich vollkommen durch die grössere Ansammlung von Hefe und Alkohol in der aëroben Kultur erklären lässt.

Diese letztere Annahme wird vorzüglich durch den ersten (zwei Tage dauernden) Versuch des Autors bestätigt, dessen Resultat bedeutend den Schlussfolgerungen des Autors widerspricht. Die Hefequantität erwies sich hier, offenbar in Folge zufälliger Ursachen, am Ende des Versuchs in der anaëroben Kultur grösser, als in der aëroben; die Gährkraft wurde, diesem Resultate entsprechend, in der anaëroben Kultur geringer, als in der aëroben gefunden.

Der Einfluss der verschiedenen Quantitäten von Hefe und der Gährungsprodukte in zwei zum Vergleich dienenden Kulturen, war in den Versuchen Hansen's noch bedeutender, und zwar war in der aëroben Kultur die Hefemenge 3 mal, die Alkoholmenge 2 mal grösser, als in der anaëroben. Dieser Umstand musste natürlich die Gährkraft beeinflussen; es ist zweifellos, dass deren geringere Grösse in der aëroben Kultur durch diesen Umstand bedingt wird; es ist desto wahrscheinlicher, da der beobachtete Unterschied auch in diesem Fall sich als nicht sehr bedeutend herausstellt.

Überhaupt, wurde der Einfluss des Gehaltes der sich ansammelnden Gährungsprodukte, wie A. Famintzin[22]) sehr richtig bemerkt, bisher von allen Forschern irrthümlicher Weise ignorirt. Ed. Buchner[23]) weist in seinem Aufsatze über den Einfluss des Sauerstoffs auf die Gährung auf diesen Umstand hin, glaubt aber, dass der Einfluss dieses Factors dadurch paralysirt werde, dass die Vermehrung der Bacterien in einer sauerstofffreien Nährlösung gleichmässiger, als bei Anwesenheit von Luft stattfinde und daher bei der Berechnung der Gährkraft (wie wir es eben darlegten) für die aërobe Kultur eine Grösse gewonnen werde, welche die wirkliche Grösse etwas

22) *Stoffwechsel*, p. 584 (russisch).

23) Ed. Buchner. Über den Einfluss des Sauerstoffs auf Gährungen. *Zeitschr. f. phys. Chemie*, Bd. 9, p. 380—415.

übertrifft. Aus der Arbeit des Autors ist aber nicht einzusehen, wie die Vermehrung der Bacterien in den beiden verglichenen Kulturen vor sich gegangen war; hinsichtlich der Hefe jedoch sahen wir oben, dass ihre Vermehrung gerade umgekehrt in der Luft gleichmässiger, als bei Ausschluss von Sauerstoff, wo sie verhältnissmässig schnell auf ein Minimum sinkt und dann gänzlich aufhört, vor sich gehe. Folglich würde der Einfluss eines ungleichmässigen Ganges der Vermehrung den Effect der Ansammlung von Gährungsprodukten verstärken, nicht aber paralysiren.

Bulletin N. S. IV (XXXVI) p. 413.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 1.

ST.-PÉTERSBOURG, 1891.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des Sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers et Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix 1 Rbl. 10 Kop. = 2 Mrk. 75 Pf.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 2.

ST.-PÉTERSBOURG, 1892.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers & Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix 1 Rbl. 70 Kop. = 4 Mrk. 25 Pf.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XIII.

Livraison 3 et dernière.

(Avec 24 planches)

ST.-PÉTERSBOURG, 1894.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à ST.-PÉTERSBOURG:	à RIGA:	à LEIPZIG:
MM. Eggers & Cie et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (G. Haessel)

Prix 2 Rbl. 40 Cop. = 6 Mrk.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 5106